

Relationship of Working Period to Cardiorespiratory Endurance (VO₂Max) in Street Sweeper

Hubungan Masa Kerja terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi (VO₂Max) pada Pekerja Penyapu Jalan

I Gusti Ayu Dewi Antari¹, Agung Wahyu Permadi^{2*}, I Putu Darmawijaya³

^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

(*) Corresponding Author : agungwahyu@undhirabali.ac.id

Article info

Keywords:	Abstract
<p><i>working period, cardiorespiratory endurance (VO₂Max), 6 minute walking test</i></p>	<p><i>Cardiorespiratory endurance components of the road sweeper's physical fitness in order to work well. The purpose of this study was to determine the relationship between length of service and cardiorespiratory endurance (VO₂Max). The study was conducted on women aged 40-50 years. The research method used is quantitative using a non-experimental cross-sectional research design. The research sample consisted of 26 street sweepers who were selected by purposive sampling based on inclusion and exclusion criteria. Measurement of working period was done by interviewing samples, and 6 minute walking test to measure cardiorespiratory endurance (VO₂Max). Hypothesis testing uses Spearman rank correlation to determine the relationship between the two variables with a significance value of 0.000 which indicates a correlation between the two variables and the correlation coefficient of -0.778 indicates a strong relationship. The results of this study indicate that the correlation is negative, which means that the resulting correlation is inversely proportional.</i></p>
Kata kunci:	Abstrak
<p>masa kerja, daya tahan kardiorespirasi (VO₂Max), tes jalan 6 menit</p>	<p>Daya tahan kardiorespirasi salah satu komponen kebugaran fisik yang diperlukan pekerja penyapu jalan untuk dapat melakukan pekerjaan dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan masa kerja terhadap daya tahan kardiorespirasi (VO₂Max). Penelitian ini dilakukan pada perempuan rentang umur 40-50 tahun. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif menggunakan rancangan penelitian <i>study cross sectional</i> non eksperimental. Sampel penelitian terdiri dari 26 orang pekerja penyapu jalan yang dipilih secara <i>purposive sampling</i> berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran masa kerja dilakukan dengan wawancara kepada sampel, sedangkan tes jalan 6 menit untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi (VO₂Max). Uji hipotesis menggunakan uji korelasi <i>rank spearman</i> untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel dengan nilai signifikan 0,000 yang menunjukkan adanya korelasi antara kedua variabel serta angka koefisien korelasi -0,778 menunjukkan hubungan antara kedua variabel yang kuat. Hasil penelitian menunjukkan korelasi bertanda negatif yang berarti korelasi yang dihasilkan berbanding terbalik atau tidak searah.</p>

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia kerja saat ini dan di masa mendatang memerlukan dukungan tenaga kerja yang sehat dan produktif serta dilakukan dalam lingkungan kerja yang aman dan nyaman. Lingkungan tempat kerja selalu memiliki berbagai potensi bahaya yang dapat berdampak terhadap kesehatan tenaga kerja serta dapat menyebabkan terjadinya penyakit akibat kerja. Faktor kimia yang ada di tempat kerja salah satunya adalah debu. Debu yang berterbangan dapat menyebabkan timbulnya gangguan pada pernapasan. Bekerja di lingkungan berdebu dengan durasi yang lama akan berdampak terhadap kondisi fisik seseorang. Semakin lama seseorang terpapar oleh debu, maka akan semakin tinggi pula jumlah paparan debu yang akan terhirup ke dalam tubuh. Salah satu bidang pekerjaan yang sering terpapar oleh debu ialah pekerja penyapu jalan. Pekerja penyapu jalan merupakan salah satu bidang pekerjaan yang sangat rentan terpapar oleh debu sehingga akan berdampak pada daya tahan tubuh yang dimilikinya.

Penyapu jalan menjadi salah satu jenis pekerjaan di bidang informal. Bekerja sebagai penyapu jalan adalah pekerjaan yang berisiko tinggi untuk terpapar debu (Wulandari dkk.,2015). Pada saat melakukan aktivitas sangat diperlukan daya tahan tubuh yang baik. Daya tahan menjadi salah satu komponen kebugaran yang harus dimiliki oleh seseorang. Dalam menjalankan suatu tugas, daya tahan memegang peranan penting sehingga tubuh dapat bekerja optimal saat melakukan suatu pekerjaan. Daya tahan yang baik bergantung pada aktivitas fisik yang dilakukan. Aktivitas kerja pada penyapu jalan dengan kondisi lingkungan yang berdebu dalam jangka waktu lama akan berdampak pada daya tahan tubuhnya. Daya tahan tubuh dalam hal ini khususnya berupa daya tahan kardiorespirasi.

Daya tahan kardiorespirasi merupakan hal yang penting terhadap kapasitas fungsional pekerja penyapu jalan. Salah satu kapasitas fungsional dari daya tahan kardiorespirasi adalah VO_2Max . Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi diantaranya usia, jenis kelamin, genetik, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik (Indrayana & Yuliawan, 2019).

Saat bekerja di lingkungan yang berdebu dalam jangka waktu lama akan berpengaruh terhadap fungsi sistem paru. Saat seseorang inspirasi, udara yang mengandung debu akan masuk ke dalam paru, sehingga partikel debu akan menempel dan mengendap dalam paru-paru. Hal ini dapat menyebabkan fungsi paru menjadi tidak maksimal karena adanya penumpukan partikel debu yang semakin banyak kemudian akan terjadi kelainan atau kerusakan pada paru-paru sehingga menyebabkan penurunan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) (Sholihati et al., 2017).

Berdasarkan hasil observasi awal pada April 2022 dengan 6 orang petugas penyapu jalan di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung, menunjukkan bahwa lebih banyak pekerja yang telah bekerja lebih dari 10 tahun dibandingkan pekerja yang bekerja kurang dari 10 tahun dengan masa kerja paling lama adalah 18 tahun. Semua pekerja penyapu jalan memiliki rentang usia lebih dari 30 tahun dengan jenis kelamin perempuan. Durasi kerja berdasarkan wawancara kepada pekerja penyapu jalan berkisar antara 4-5 jam per hari. Semua pekerja penyapu jalan yang diwawancarai pada saat studi pendahuluan ini menyatakan bahwa bekerja sebagai penyapu jalan merupakan salah satu bentuk kegiatan olahraga karena banyak bergerak dan juga mengasikkan keringat. Selama bekerja sebagai penyapu jalan, terdapat beberapa orang pekerja yang mengalami keluhan pada sistem respirasi yaitu berupa bersin-bersin, batuk hingga nyeri dada.

Berdasarkan data hasil wawancara tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait hubungan antara masa kerja terhadap daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) pada pekerja penyapu jalan di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung, Bali.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan tipe penelitian korelasional (*Correlational Research*) desain *Study Cross Sectional* untuk mengetahui asosiasi antara dua variabel yang di teliti. Penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian berkaitan dengan subjek yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2017:42). Penelitian ini dilaksanakan tanpa memberi perlakuan berupa latihan, namun hanya bertujuan untuk menguji hipotesis dari penelitian, apakah terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah 48 orang pekerja penyapu jalan di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung, Bali. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan sistem drop out diperoleh sampel sebanyak 26 orang pekerja penyapu jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Umur

Umur (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
40-45	12	46,2
46-50	14	53,8
Total	26	100

Berdasarkan tabel 1 di atas menunjukkan bahwa jumlah sampel umur 40-45 tahun berjumlah 12 orang (46,2%) dan sampel umur 46-50 tahun berjumlah 14 orang (53,8%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	Persentase (%)
Normal	17	65,4
Obesitas	9	34,6
Total	26	100

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan bahwa jumlah sampel dengan indeks massa tubuh kategori normal berjumlah 17 orang (65,4%) dan sampel dengan indeks massa tubuh kategori obesitas berjumlah 9 orang (34,6%).

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1-10 Tahun	11	42,3
11-20 Tahun	15	57,7
Total	26	100

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa jumlah sampel dengan masa kerja 1-10 tahun berjumlah 11 orang (42,3%) dan sampel dengan masa kerja 11-20 tahun berjumlah 15 orang (57,7%).

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Sampel berdasarkan VO_2Max

Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2Max)	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Kurang	10	38,5
Kurang	12	46,2
Cukup	2	7,7
Baik	2	7,7
Total	26	100

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan bahwa jumlah sampel dengan nilai VO_2Max kategori sangat kurang berjumlah 10 orang (38,5%), sampel dengan nilai VO_2Max kategori kurang berjumlah 12 orang (46,2%), sampel dengan nilai VO_2Max kategori cukup berjumlah 2 orang (7,7%), dan sampel dengan nilai VO_2Max kategori baik berjumlah 2 orang (7,7%).

Analisis Deskriptif Data

Tabel 5 Hasil Analisis Statistik Deskriptif Masa Kerja

Variabel	N	Mean	Max	Min	Standar Deviasi
Masa Kerja	26	10,58	18	3	4,206

Berdasarkan tabel 5 di atas bahwa dari 26 sampel menunjukkan masa kerja dengan nilai mean 10,58 tahun, nilai maksimum 18 tahun, nilai minimum 3 tahun dan nilai standar deviasi yaitu 4,206.

Tabel 6 Hasil Analisis Statistik Deskriptif (VO_2Max)

Variabel	N	Mean	Max	Min	Standar Deviasi
Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2Max)	26	22,437	30,2	15,6	3,7766

Berdasarkan tabel 6 bahwa dari 26 sampel menunjukkan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) dengan nilai mean yaitu 22,437 mL/kg/menit, nilai maksimum yaitu 30,2 mL/kg/menit, nilai minimum yaitu 15,6 mL/kg/menit dan nilai standar deviasi yaitu 3,7766.

Uji Prasyarat (Uji Linearitas)

Tabel 7 Uji Linearitas

			Df	F	Sig
Masa kerja * VO_2Max	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	9	45.526	.000
		<i>Linearity</i>	1	388.160	.000
		<i>Deviation From Linearity</i>	8	2.696	.043
	<i>Within Groups</i>		16		
	<i>Total</i>		25		

Berdasarkan tabel 7 di atas dapat diperoleh nilai signifikan pada baris *deviation from linearity* menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu 0,043 yang dapat disimpulkan bahwa masa kerja tidak berpengaruh secara linear terhadap VO_2Max .

Uji Hipotesis

Tabel 8 Korelasi *Spearman* Antara Variabel

<i>Rank Spearman</i>			
	N	Sig	Correlation Coefficient
Masa kerja Daya Tahan Kardiorespirasi (VO_2Max)	26	0,000	-0,778

Berdasarkan tabel 8 di atas didapatkan korelasi dengan nilai signifikan 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara masa kerja dan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max). Angka koefisien korelasi adalah -0,778 yang artinya korelasi antara masa kerja dan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) mempunyai tingkat hubungan yang kuat dan bertanda negatif. Tanda negatif artinya korelasi tidak searah atau berbanding terbalik yaitu semakin tinggi masa kerja maka semakin rendah daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max).

Pembahasan

Dalam penelitian ini subjek yang menjadi sampel adalah pekerja penyapu jalan perempuan dengan rentang umur 40-50 tahun. Berdasarkan penelitian diperoleh sampel dengan rentang umur 40-45 tahun berjumlah 12 orang (46,2%) dan sampel pada umur 46-50 tahun berjumlah 14 orang (53,8%). Umur menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan daya tahan kardiorespirasi seseorang. Semakin bertambahnya umur, tubuh mengalami perubahan fisiologis yang menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan daya tahan tubuh.

Penurunan kemampuan daya tahan kardiorespirasi dapat terjadi akibat aktivitas fisik atau pekerjaan yang dilakukan dalam jangka waktu lama pada suatu lingkungan tertentu. Masa kerja menjadi salah satu hal yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan daya tahan tubuh jika dilakukan dalam waktu yang panjang. Semakin lama seseorang bekerja di suatu tempat dengan kondisi lingkungan yang buruk, maka akan berdampak buruk pula pada kondisi kesehatan tubuh (Putra dkk., 2012:10).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan kepada pekerja penyapu jalan, didapatkan kategori masa kerja berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa 11 orang memiliki masa kerja 1-10 tahun (42,3%) dan 15 orang memiliki masa kerja 11-20 tahun (57,7%). Hal ini menunjukkan bahwa pekerja penyapu jalan dengan masa kerja diatas 10 tahun memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja penyapu jalan dengan masa kerja dibawah 10 tahun.

Akibat dari masa kerja yang lama ini bisa berdampak terhadap penurunan daya tahan tubuh salah satunya berupa penurunan daya tahan kardiorespirasi. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan dari sistem jantung, pembuluh darah dan paru-paru untuk dapat melakukan berbagai aktivitas atau latihan dalam jangka waktu relatif lama tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Daya tahan kardiorespirasi adalah komponen penting yang dapat menggambarkan kondisi fisik seseorang. Kemampuan daya tahan kardiorespirasi sering disebut sebagai VO_2Max yang artinya volume oksigen maksimal yang dapat didistribusikan ke seluruh tubuh saat melakukan latihan (Tumiwa dkk., 2016:252).

Berdasarkan hasil pengukuran daya tahan kardiorespirasi dengan melakukan tes jalan 6 menit dapat diperoleh tingkat VO_2Max dengan kategori sangat kurang berjumlah 10 orang (38,5%), kategori kurang berjumlah 12 orang (46,2%), kategori cukup berjumlah 2 orang (7,7%) dan kategori baik berjumlah 2 orang (7,7%). Hasil pengukuran pada sampel dengan indeks massa tubuh berlebih memiliki nilai VO_2Max dengan dominan kategori kurang dan sangat kurang. Indeks massa tubuh normal memiliki nilai VO_2Max dengan kategori baik dan cukup. IMT mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi karena dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi genetik, jenis kelamin dan umur. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari pola makan, aktivitas fisik dan kebiasaan olahraga (Febriyanti dkk., 2015).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sampel dengan jenis kelamin perempuan. Hal ini dikarenakan VO_2Max perempuan lebih rendah dari pada laki-laki. Sesuai dengan Tittlbach *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa seseorang berjenis kelamin laki-laki memiliki tingkat kebugaran jasmani (VO_2Max) yang lebih baik dibandingkan dengan perempuan. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh berbagai hal, seperti perbedaan aktivitas jasmani serta perbedaan ukuran tubuh dan komposisi tubuh. Komposisi tubuh perempuan lebih banyak lemak daripada otot bila dibandingkan dengan laki-laki, yang menyebabkan wanita mempunyai VO_2Max yang lebih rendah. Selain itu aktivitas fisik perempuan juga cenderung kurang sehingga mempengaruhi nilai VO_2Max (Okta Fiyanti, 2020).

Peningkatan kebugaran kardiorespirasi disebabkan oleh adaptasi antara paru dan jantung terhadap latihan atau olahraga. Sistem kardiovaskuler akan mengalami peningkatan curah jantung yang memiliki tujuan untuk mempertahankan sistem kerja dari otot rangka sehingga akan menyebabkan meningkatnya aliran darah untuk membantu dalam pemenuhan kebutuhan oksigen (O_2) maupun sel-sel otot dalam tubuh dan membawa karbondioksida (CO_2) serta menghantarkan sisa-sisa metabolisme menuju tempat pembuangan (Syuaib, 2014:56).

Pada saat pelaksanaan aktivitas fisik, sistem pernapasan akan bekerja dengan ekstra sebab penyerapan oksigen (O_2), ventilasi paru, alveolus dan kapasitas difusi oksigen (O_2) mengalami peningkatan yang bertujuan agar kebutuhan oksigen (O_2) terutama untuk otot rangka dapat terpenuhi. Akibat dari meningkatnya kebutuhan oksigen (O_2) karena otot yang bekerja, akan membuat sistem kardiorespirasi menjadi lebih meningkatkan denyut jantung, curah jantung, tekanan darah, dan volume sekuncup untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh (Saragih, 2021).

Berdasarkan tabel 8 hasil uji *spearman correlation* diperoleh tingkat signifikan 0,000 sehingga ($p < 0,05$) dengan angka koefisien korelasi adalah -0,778 yang menunjukkan terdapat korelasi antara masa kerja dan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) yang kuat. Koefisien korelasi bertanda negatif, artinya semakin tinggi masa kerja maka semakin rendah daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) yang dimiliki oleh pekerja penyapu jalan.

Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Wulandari (2015) bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara masa kerja terhadap gangguan sistem pernapasan dan diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,034 < 0,05$ yang artinya semakin lama seseorang bekerja maka semakin besar pula dampak negatif yang akan berpengaruh terhadap kesehatan terutama sistem respirasi.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dian Pratama Putra,dkk (2012) terhadap juru parkir menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama bekerja dengan kapasitas vital paru dan diperoleh nilai koefisien korelasi -0,459 yang menunjukkan korelasi cukup kuat dan bersifat negatif yang artinya semakin lama sampel bekerja maka nilai kapasitas vital paru sampel akan semakin menurun.

Hubungan antara masa kerja terhadap daya tahan kardiorespirasi pada penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Fika Nurina Putri, dkk (2020) terhadap pekerja industri batik yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kapasitas fungsi paru dan diperoleh nilai p yaitu 0,047 ($p < 0,05$) yang artinya pekerja yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun memiliki peluang mengalami penurunan kapasitas paru dibandingkan dengan pekerja yang memiliki masa kerja kurang dari 5 tahun.

Walaupun penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, tetapi terdapat perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saprinda Nurun Agassi,dkk (2018) terhadap polisi lalu lintas yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara masa kerja dengan kapasitas vital paru, akan tetapi hasil penelitiannya menunjukkan kapasitas vital paru tidak normal lebih banyak dialami oleh polisi lalu lintas yang masa kerjanya 5 tahun atau lebih. Ketidakselarasan ini diperkirakan terjadi akibat faktor genetik, usia, riwayat penyakit, polusi udara dan penggunaan alat pelindung diri.

Tingkat VO_2Max seseorang dipengaruhi oleh sering atau tidaknya anggota tubuh untuk bergerak. Jika tubuh sering bergerak, maka sistem dalam tubuh akan terbiasa dalam melakukan fungsinya saat bekerja, oleh sebab itu akan terjadi peningkatan nilai dari VO_2Max . Jumlah oksigen (O_2) yang dapat diterima oleh paru ditentukan berdasarkan kesanggupan dari kembang-kempisnya sistem respirasi. Apabila sistem respirasi bekerja dengan baik maka jumlah oksigen (O_2) yang didapatkan juga akan semakin bertambah.

Secara fisiologis otot-otot pernapasan dapat bekerja dengan maksimal ketika dilatih dengan maksimal pula, namun semakin bertambahnya umur serta masa kerja yang lama pada kondisi lingkungan yang buruk akan menyebabkan semakin menurunnya kekuatan otot-otot pernapasan sehingga kemampuan daya tahan kardiorespirasi juga akan mengalami penurunan (Pescatello *et al.*, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pekerja penyapu jalan di Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung yang berusia 40-50 tahun berjenis kelamin perempuan memiliki korelasi antara masa kerja dengan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max). Untuk menguji hipotesis dilakukan uji korelasi *rank spearman* dengan nilai signifikan 0,000 yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara masa kerja dengan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max). Angka koefisien korelasi adalah -0,778 yang artinya tingkat signifikan ($p < 0,05$) menunjukkan terdapat korelasi antara masa kerja dengan daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) yang kuat. Hal tersebut menjawab rumusan masalah dan hipotesis yang dibuat oleh peneliti bahwa terdapat hubungan antara masa kerja terhadap daya tahan kardiorespirasi (VO_2Max) pada pekerja penyapu jalan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada lembaga Universitas Dhyana Pura, Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi, kepada program studi Fisioterapi, kepada Dr. Agung Wahyu Permadi, SST.Ft., M.Fis selaku pembimbing utama, I Putu Darmawijaya, S.Si., M.Si selaku pembimbing kedua dan kepada semua pihak yang terlibat dan membantu proses penelitian dan publikasi artikel ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agassi, S. N. *et al.* (2018). Hubungan Masa Kerja, Kebiasaan Merokok dan Olahraga dengan Kapasitas Vital Paru Polisi Lalu Lintas di Wilayah Kerja Polres Sleman: *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(4), pp. 187–193.
- Bohannon, R. W., & Crouch, R. (2017). Minimal Clinically Important Difference for Change In 6-Minute Walk Test Distance of Adults with Pathology: a systematic review. *Journal of evaluation in clinical practice*, 23(2), 377- 381.
- Darmawijaya, IP, Suputra, IMGD, & Permadi, AW. (2019). Pengaruh Pemberian Latihan Senam Aerobic High Impact untuk meningkatkan Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Skipper arung Jeram. *Jurnal Olahraga dan Kebugaran*.
- Nusdwinringtyas, N. (2018). Uji Kesahihan dan Keandalan Jalan 6 Menit pada Lintasan 15 Meter (Validitas dan Reabilitas Uji Jalan 6 Menit di Lintasan 15 Meter). *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*
- Permadi, A. W., Hartono, S., Wahjuni, E. S., & Lestari, N. K. D. (2020). The combination of physical exercise programs in patients with heart failure. *International Journal of Pharmaceutical and Phytopharmacological Research*, 10(1), 22-8.
- Permadi, AW, Putra, IMWA, & Wahjuni, ES (2020). Latihan Sirkuit untuk Meningkatkan Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Pemain Bola Basket Putra. *EDITOR EKSEKUTIF*, 11 (01), 921.
- Pescatello, L. S. *et al.* (2019). Physical Activity to Prevent and Treat Hypertension: A Systematic Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), pp. 1314–

1323. doi: 10.1249/MSS.0000000000001943.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta. ISBN 978-602-9328-06-6

Wulandari, R., Setiani, O. and YD, N. A. (2015). Hubungan Masa Kerja Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada Petugas Penyapu Jalan Di Protokol 3, 4 Dan 6 Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), pp. 797–806.

