

## Dampak Aktivitas Fisik (*Jogging*) terhadap Denyut Nadi Latihan

Syahria Arya Maulana <sup>1)</sup>, Y. Touvan Juni Samodra <sup>2)\*</sup>, Ghana Firsta Yosika <sup>3)</sup>,  
Maharani Fatima Gandasari <sup>4)</sup>, Isti Dwi Puspita Wati <sup>5)</sup>  
<sup>1), 2), 3), 4) dan 5)</sup> Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura  
E-mail : <sup>1)</sup> 5678aryamaulana@gmail.com, <sup>2)</sup> tovan@fkip.untan.ac.id,  
<sup>3)</sup> ghana.firsta@fkip.untan.ac.id, <sup>4)</sup> maharani.fatima@fkip.untan.ac.id,  
<sup>5)</sup> isti.dwi.puspita.w@fkip.untan.ac.id

### ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui dampak aktivitas fisik (*Jogging*) terhadap denyut nadi pada kegiatan pemanasan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga semester satu berjumlah 22 orang. Penelitian ini melakukan pengukuran denyut nadi 10 detik x 6 sebelum dan setelah melakukan *Jogging*. Teknik analisis data menggunakan deskriptif dan Uji t. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan denyut nadi sebelum melakukan *Jogging* sebesar 94 kali/menit, setelah melakukan *Jogging* sebesar 164 kali/menit, dengan demikian adanya dampak aktivitas fisik yakni *Jogging* cukup efektif digunakan untuk pemanasan sehingga dapat meningkatkan denyut nadi sebagai persiapan masuk kedalam zona latihan.

**Kata kunci :** *jogging*; pemanasan; olahraga

### ABSTRACT

*This study aimed to determine the impact of physical activity (Jogging) on the pulse during warm-up activities. The method used in this study was an experiment using the One Group Pretest-Posttest Design. The sample used in this study was 22 first-semester students of the Sports Coaching Education Study Program. This study measured the pulse 10 seconds x 6 before and after Jogging. Data analysis techniques using descriptive and t-tests. The results showed that there was a difference in heart rate before Jogging 94 times/minute, and after Jogging of 164 times/minute, thus the impact of physical activity, namely Jogging 2000 m is quite effective for warming up so that it can increase the maximum pulse rate in preparation for entering the training zone.*

**Keywords :** *jogging*; warming up; sports

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan fisik dan psikis seseorang yang berfungsi untuk meningkatkan kesehatan setelah melakukan olahraga (Suryanata et al., 2018; Salahudin & Rusdin, 2020). Olahraga dan kesehatan tubuh

merupakan dua hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia (Pane, 2015; Padmawan et al., 2020). Olahraga memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, seperti yang di sampaikan oleh Lestari et al., (2015) dalam penelitiannya mengatakan

Penulis Korespondensi : Y. Touvan Juni Samodra, Universitas Tanjungpura  
E-mail : tovan@fkip.untan.ac.id



Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi berlisensi di bawah *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*

seseorang yang rutin berolahraga memiliki tingkat konsentrasi yang baik. Pemanasan merupakan elemen penting sebelum melakukan olahraga, karena dapat meningkatkan fungsionalitas tubuh (Boguszewski et al., 2021) kurangnya pemanasan sebelum melakukan olahraga dapat menyebabkan terjadinya cedera (Artanayasa & Putra, 2014; Subekti et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh McGowan et al. (2015) mengatakan bahwa pemanasan sebelum melakukan olahraga berpengaruh terhadap kinerja optimal dikarenakan pemanasan dapat meningkatkan kinerja tubuh dalam mengambil oksigen, meningkatkan suhu tubuh, serta metabolisme anaerob. Silva et al. (2018) dalam penelitiannya mengatakan bahwa pemanasan dapat meningkatkan kinerja eksplosif tubuh. Melakukan pemanasan merupakan suatu hal yang seharusnya dilakukan sebelum melakukan olahraga agar kondisi tubuh menjadi lebih siap ketika berolahraga. Pemanasan merupakan bagian dasar permulaan aktifitas fisik sebelum melakukan latihan olahraga (Mariyanto, 2010) penelitian yang dilakukan oleh Fahrizqi et al. (2021) mengungkapkan bahwa pemanasan itu adalah suatu kegiatan yang dilakukan sebelum melakukan olahraga yang bermanfaat dalam mencegah terjadinya cedera. Rusdi (2018) mengatakan pemanasan dilakukan sebelum melakukan latihan yang fungsinya dapat meningkatkan suhu tubuh, melancarkan peredaran darah, melenturkan sendi dan otot, serta mencegah terjadinya cedera pada saat berolahraga. Pemanasan merupakan suatu hal yang sangat penting bagi olahragawan sebelum melakukan olahraga agar tubuhnya menjadi lebih siap ketika berolahraga

Latihan aerobik bermanfaat dalam meningkatkan stamina bagi tubuh seseorang (Kurniawan & Pudjianto, 2017). Olahraga untuk meningkatkan kesehatan jasmani sebenarnya tidak perlu mengeluarkan banyak biaya (Regina et al., 2016). Penelitian yang dilakukan Sulastris & Mariati (2018) mengatakan bahwa untuk meningkatkan kesegaran jasmani dapat dilakukan dengan berjogging baik di lintasan lari maupun pada *treadmill*. *Jogging* merupakan olahraga yang sangat efektif untuk membakar kalori (Setiarini et al., 2021; Santika et al., 2020). *Jogging* juga bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh serta meredakan stress (Sari et al., 2020). Olahraga aerobik seperti *Jogging* dapat dilakukan secara sistematis dengan intensitas 60-80% dari denyut jantung maksimal dengan durasi 20-60 menit (Chrisly M.palar & Djon W, 2015; Radik et al., 2021). Penelitian yang dilakukan Sulastris & Mariati (2018) mengungkapkan *Jogging* dapat meningkatkan denyut nadi normal ke denyut nadi latihan dengan jumlah 70-85% dari denyut nadi maksimal. Penelitian yang dilakukan Naesilla et al. (2016) mengatakan denyut nadi latihan intensitas tinggi sebesar 80-90% dari denyut nadi maksimal. Aktifitas *Jogging* juga memiliki manfaat baik bagi memori jangka pendek seseorang (Bagus et al., 2021) pada penelitian yang dilakukan oleh Berger & Friedman (2016) mengungkapkan manfaat *Jogging* yaitu dapat mengurangi stress jangka pendek. *Jogging* merupakan suatu aktifitas yang hampir melibatkan seluruh organ tubuh dan sangat efektif untuk membakar kalori (Setiarini et al., 2021) *Jogging* juga merupakan olahraga yang murah karena tidak memerlukan banyak biaya

untuk melakukannya, sehingga masyarakat berbagai kalanganpun dapat melakukan aktifitas jogging (Fadila et al., 2019). Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mendapatkan data dan fakta dilapangan tentang bagaimana pengaruh aktifitas fisik berupa *Jogging* terhadap pemanasan sebelum melakukan kegiatan inti latihan pada cabang olahraga.

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen, metode penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antar variabel (Ali, 2012). Ciri utama penelitian ekperimen adalah adanya perlakuan (*treatment*). Desain yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design* yang didalamnya terdapat pretest sebelum diberi perlakuan karena untuk membandingkan keadaan sebelum dan setelah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2015).

Populasi merupakan obyek/subyek tertentu yang memiliki kualitas dan karakterisitk tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian

ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015) dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah Mahasiswa Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Tanjungpura semester satu yang berjumlah 23 orang namun yang bisa digunakan datanya sebanyak 22 orang, dikarenakan 1 orang datanya eror.

Penelitian ini dilakukan pada lintasan lari, Test Awal (*Pree Test*) melakukan pengukuran denyut nadi, setelah itu diberikan perlakuan (*Threatment*) dengan melakukan *Jogging* 2000 m pada lintasan lari, setelah melakukan *Jogging* dilakukanlah Test Akhir (*Post Test*) yaitu melakukan pengukuran denyut nadi setelah melakukan *Jogging*. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan Dekskriptif dan Uji t (beda).

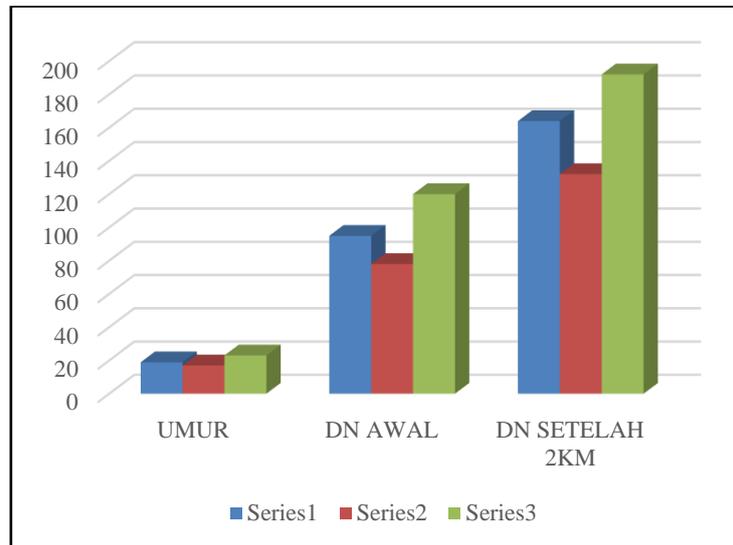
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengumpulan data dilakukan pada Mahasiswa/mahasiswi Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Tanjungpura yang dilakukan di lintasan lari pada sore hari pukul 16.00-17.00 WIB, hasil analisis data sebagai berikut :

**Tabel 1**  
**Deskripsi Hasil Pengumpulan Data Setelah dan Sebelum Melakukan *Jogging***

	Usia	DN Sebelum <i>Jogging</i> 2000 m	DN Setelah <i>Jogging</i> 2000 m
Mean	18,9091	94,9091	163,9091
Median	19,0000	96,0000	165,0000
Mode	18,00	84,00	150,00
Standar Deviasi	1,30600	14,17882	16,18320

Minimum	17,00	66,00	132,00
Maksimum	23,00	120,00	192,00



**Diagram 1**  
**Grafik Hasil Pengumpulan Data**

Berdasarkan penyajian hasil tabel 1 dan grafik 1 pada penelitian ini terdapat mahasiswa-mahasiswi dengan rata-rata usia 19 tahun, usia maksimal 23 tahun, dan usia minimal 17 tahun, rata-rata

denyut nadi sebelum melakukan *Jogging* sebesar 95 kali/menit, rata – rata denyut nadi setelah melakukan *Jogging* sebesar 164 kali/menit.

### Uji Normalitas

**Tabel 2**  
**Uji Normalitas**

	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistik	df	Signifikansi
DN sebelum	0,961	22	0,517
DN sesudah	0,955	22	0,389

Berdasarkan data yang tertera pada tabel 2 diatas yang dihitung menggunakan Aplikasi SPSS, *Shapiro-*

*Wilk* pada nilai signifikansi diperoleh nilai hitung denyut nadi sebelum 0,517 > 0,05 dan sesudah 0,389 > 0,05. secara

keseluruhan berdasarkan hasil data pada normal.  
 tabel 2 diatas dinyatakan berdistribusi

**Uji Homogenitas**

**Tabel 3**  
**Uji Homogenitas**

	<i>Levene</i> <i>Statistik</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Signifikansi</i>	
Hasil tes	<i>Based on Mean</i>	0,530	1	42	0,471
	<i>Based on Median</i>	0,569	1	42	0,455
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,569	1	41,735	0,455
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,538	1	42	0,467

Berdasarkan data yang tertera pada tabel 3 diatas, nilai signifikansi *based on mean* untuk hasil denyut nadi sebelum

dan setelah *Jogging* adalah sebesar 0,471 > 0,05 maka dapat disimpulkan hasil data pada tabel 3 adalah homogen.

**Uji t Sampel Berpasangan**

**Tabel 4**  
**Uji t (beda)**

<i>Paired Samples Test</i>	
<i>t</i>	-19,331
<i>df</i>	21
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000

Berdasarkan data yang tertera pada tabel 4 diatas, ternyata nilai signifikansi sebesar 0,000 hal ini dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara rerata denyut nadi sebelum melakukan *Jogging* sebesar 95 kali/menit dan setelah melakukan *Jogging* sebesar 164 kali/menit, dengan demikian denyut nadi setelah melakukan *Jogging* lebih tinggi

daripada denyut nadi ketika sebelum melakukan *Jogging*.

Berdasarkan hasil penelitian ternyata denyut nadi sebelum *Jogging* dan setelah *Jogging* terjadi perbedaan yang signifikan ini dibuktikan dengan Uji t dan hasil rerata dari kedua kesempatan tes yang dilakukan. *Jogging* juga dapat meningkatkan denyut nadi rata-rata yang sebelumnya sebesar 94

kali/menit meningkat menjadi 164 kali/menit hasil tersebut membuktikan adanya peningkatan denyut nadi rata-rata jumlah sampel yang digunakan sebesar 51 kali ketika sudah melakukan *Jogging*, dengan demikian *Jogging* 2000 m dapat meningkatkan denyut nadi maksimal hingga masuk kedalam denyut nadi zona latihan, pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [Sulastri & Mariati \(2018\)](#) yang mengungkapkan bahwa latihan *Jogging* dapat meningkatkan denyut nadi masuk kedalam zona latihan.

Melakukan pemanasan sebelum berolahraga memiliki manfaat besar bagi kesehatan tubuh manusia. [Nurchahyo \(2015\)](#); [Widhiyanti et al. \(2019\)](#); [Anas & Rochmania \(2019\)](#) mengatakan salah satu penyebab terjadinya cedera ketika berolahraga ialah kurangnya melakukan pemanasan sebelum berolahraga, dengan melakukan pemanasan dapat menurunkan resiko terjadinya cedera ketika berolahraga ([Moh, 2013](#)), melakukan pemanasan juga dapat meningkatkan kinerja fisik ([Rofiq et al., 2015](#)). Penelitian yang dilakukan oleh [Kurniawan et al. \(2021\)](#) mengatakan bahwa pemanasan dapat meningkatkan keterampilan berolahraga, dengan melakukan pemanasan sebelum berolahraga tubuh kita akan lebih siap ketika berolahraga.

*Jogging* merupakan gerakan alternatif yang dapat digunakan sebagai pemanasan untuk meningkatkan denyut nadi ke zona latihan, [Sulastri & Mariati \(2018\)](#) mengungkapkan bahwa denyut nadi zona latihan intensitasnya 70-85% dari denyut nadi maksimal. [Naesilla et al. \(2016\)](#) juga mengatakan denyut nadi latihan intensitas tinggi sebesar 80-90% dari denyut nadi maksimal, sedangkan

penelitian yang dilakukan [Radik et al. \(2021\)](#) mengatakan denyut nadi zona latihan itu sebesar 60-75% dari denyut nadi maksimal, untuk menghindari rasa jenuh ketika pemanasan maka gerakan yang dilakukan ketika pemanasan dapat divariasikan ataupun dimodifikasi, banyak penelitian yang melakukan modifikasi gerakan permainan sebagai alternatif gerakan untuk pemanasan.

Penelitian yang dilakukan [Radik et al. \(2021\)](#) memodifikasi permainan tradisional sebagai pemanasan sebelum berolahraga dan sangat layak digunakan karena dapat meningkatkan denyut nadi ke zona latihan. [Pramdhan & Aulia \(2018\)](#) melakukan modifikasi permainan tradisional sebagai pemanasan yang dapat bermanfaat untuk meningkatkan motivasi belajar, serta menghindari pemanasan yang bersifat monoton pada siswa. [Kartiko \(2021\)](#) melakukan modifikasi permainan volkraw dan permainan kelompok passing tong. [Astiati et al. \(2021\)](#) memodifikasi permainan tradisional, dan melakukan permainan *SOS*, *Squirrel and Tree*, *Switching Star*, dan *Catch So* untuk pemanasan. [Kurnia & Septiana \(2020\)](#) memodifikasi pemanasan dengan menggunakan permainan kecil. Penelitian ini menunjukkan pemanasan menggunakan *Jogging* 2000 m cukup efektif untuk meningkatkan denyut nadi masuk ke denyut nadi zona latihan, untuk menghindari rasa jenuh pada saat pemanasan kita dapat melakukan modifikasi gerakan pada pemanasan untuk meningkatkan denyut nadi masuk ke zona latihan.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa,

terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara denyut nadi sebelum dan setelah melakukan *Jogging*, ini dibuktikan dengan hasil rata-rata denyut nadi orang coba sebelum melakukan *Jogging* sebesar 95 kali/menit dan setelah melakukan *Jogging* sebesar 164 kali/menit, dengan rata-rata usia mahasiswa 19 tahun maka dengan melakukan *Jogging* sebagai bentuk aktivitas fisik cukup berdampak dalam kegiatan pemanasan sehingga denyut nadi maksimal yang didapat bisa dipersiapkan dalam mengikuti kegiatan inti latihan berikutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2012). *Metode Penelitian Dalam Olahraga* (Maksum Ali (Ed.)). Semarang : Unesa University Press
- Anas, A., & Rochmania, A. (2019). Survei Pengetahuan Pemain terhadap Resiko, Pencegahan, dan Penanganan Pertama Cedera Akut Pada Club Bola Voli Junior Putri Bank Jatim. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1, No.1. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/8/article/view/26562>
- Artanayasa, I. W., & Putra, A. (2014). Cedera Pada Pemain Sepakbola. *Seminar Nasional Fmipa Undiksha IV*
- Astiati, Samodra, T. J., & Gustian, U. (2021). Tanggapan Siswa Terhadap Pemanasan Yang Dilakukan Dengan Modifikasi Permainan Tradisional. *Edu Sportivo: Indonesian Journal Of Physical Education*, 2(2). [https://doi.org/10.25299/Es:Ijope.2021.Vol2\(2\).6809](https://doi.org/10.25299/Es:Ijope.2021.Vol2(2).6809)
- Bagus, A. P., Susy, P., Sutjana, I. D. P., & Dinata, I. M. K. (2021). Pengaruh *Jogging* Sebagai Olahraga Aerobik Intensitas Sedang terhadap Memori Jangka Pendek Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*, 10(3). [ojs.unud.ac.id](http://ojs.unud.ac.id)
- Berger, B. G., & Friedman, E. (2016). Comparison Of *Jogging*, The Relaxation Response, And Group Interaction For Stress Reduction. *Journal Of Sport And Exercise Psychology*, 10(4). <https://doi.org/10.1123/jsep.10.4.431>
- Boguszewski, D., Adamczyk, J. G., Hanc, A., Szymańska, A., Chełchowska, S., & Białoszewski, D. (2021). Classic Sports Massage Vs. Chinese Self-Massage. Which One Is More Effective In Warm-Up? *Biomedical Human Kinetics*, 13(1). <https://doi.org/10.2478/bhk-2021-0012>
- Chrisly M. Palar & Djon W, S. H. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*. [ejournal.unsrat.ac.id](http://ejournal.unsrat.ac.id)
- Fadila, Z. F., Dewi, R. K., & Fanani, L. (2019). Rancang Bangun Sistem Rekomendasi *Jogging* Track di Kota Malang Berbasis Lokasi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(6), 5680-5687. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik>
- Fahrizqi, E. B., Aguss, R. M., & Yuliandra, R. (2021). Pelatihan Penanganan Cidera Olahraga Di Sma Negeri 1 Pringsewu. *Journal*

- Of Social Sciences And Technology For Community Service (Jsstcs)*, 2(1).  
<https://doi.org/10.33365/Jsstcs.V2i1.876>
- Kartiko, I. T. (2021). Pengaruh Permainan Modifikasi Volkraw Dan Permainan Kelompok Passing Tong Terhadap Hasil Belajar Passing Bawah Bola Voli Di Smp N 6 Petarukan. *Stand: Journal Sports Teaching And Development*, 2(1).  
<https://doi.org/10.36456/J-Stand.V2i1.2862>
- Kurnia, D., & Septiana, R. A. (2020). Implementasi Permainan Kecil Sebagai Bentuk Pemanasan Terhadap Minat Siswa Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani. *Physical Activity Journal*, 2(1).  
<https://doi.org/10.20884/1.Paju.2020.2.1.3302>
- Kurniawan, I. D., Dimiyati, A., & Kusuma Yuda, A. (2021). Warming Up Dengan Motivasi Belajar Senam Pada Siswa Kelas Xi Sman 1 Cilamaya. *Jurnal Literasi Olahraga*, 1(2).  
<https://doi.org/10.35706/Jlo.V1i2.4007>
- Kurniawan, M. D., & Pudjianto, M. (2017). Perbedaan Latihan Interval, Sirkuit Training, Dan Lari Jarak Jauh Terhadap Peningkatan Kebugaran Aerobik Pada Atlet Bola Basket Di Man 2 Semarang. *Jurnal Kesehatan*.  
<https://doi.org/10.23917/Jurkes.V10i1.5491>
- Lestari, Gianita Yulia, Widayanti, W. W., & Rahmawaty, I. (2015). Hubungan Antara Olahraga Futsal Dengan Konsentrasi. *Prosiding Pendidikan Dokter*.
- Mariyanto, M. (2010). Manfaat Pemanasan dalam Latihan Olahraga. *Pendidikan Keplatihan Olahraga*.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/12346439.pdf>
- Mcgowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-Up Strategies For Sport And Exercise: Mechanisms And Applications. In *Sports Medicine* (Vol. 45, Issue 11).  
<https://doi.org/10.1007/S40279-015-0376-X>
- Moh, J. (2013). Penanganan Cedera Olahraga Pada Atlet (PPLM) dan (UKM) Ikatan Pencak Silat Indonesia dalam Kegiatan Kejurnas Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 2(2).  
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/7/article/view/7206>
- Naesilla, Argarini, R., & Mukono, I. (2016). Latihan Interval Intensitas Tinggi Menurunkan Tekanan Darah Sistol Istirahat Tetapi Tidak Menurunkan Tekanan Darah Diastol Dan Denyut Nadi Istirahat Pada Dewasa Muda Sehat Normotensif. *Sport And Fitness Journal*, 4(1)
- Nurchahyo, F. (2015). Pencegahan Cedera Dalam Sepak Bola. *Medikora*, 1.  
<https://doi.org/10.21831/Medikora.V0i1.4670>
- Padmawan, I. P. R., Darmada, I. M., Widiyanti, N. L. G., Santika, I. G. P. N. A., Ariawati, N. W., & Segu, A. D. (2020). Pelatihan Ickey Shuffle dengan Jarak 6 Meter 4 Repetisi 3 Set terhadap Kelincahan Siswa Putra Kelas X Sma Negeri 2 Mengwi Badung. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(1), 119-124.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3661606>

- Pane, B. S. (2015). Peranan Olahraga dalam Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(79). DOI: <https://doi.org/10.24114/jpkm.v21i79.4646>
- Pramdhan, K., & Aulia, R. (2018). Pengaruh Modifikasi Permainan Tradisional Terhadap Hasil Belajar Passing Sepakbola. *Jurnal Olahraga*, 4(2). <http://jurnalolahraga.stkipkasundan.ac.id/index.php/jurnalolahraga/article/view/82>
- Radik, R., Samodra, Y. T. J., & Gustian, U. (2021). Desain Modifikasi Permainan Tradisional Sebagai Alternatif Untuk Pemanasan. *Journal Respects*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/Respects.V3i2.1036>
- Regina, Ilhamsyah, & Brianorman, Y. (2016). Rancang Bangun Alat Penghitung Denyut Jantung Per Menit Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Dengan Alarm. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/coding.v4i2.14695>
- Rofiq, A. A., Mulyani, M., & Kinanti, R. G. (2015). Pengembangan Masase Olahraga Untuk Pemanasan Atlet Bulutangkis PB Pentium Malang. *Jurnal Sport Science*, 5(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.17977/um057v5i2p77-87>
- Rusdi, A. L. (2018). *Permainan Tradisional Sebagai Alternatif Pemanasan Olahraga Sekaligus Peningkatan Fleksibilitas Siswa*. Medan : Universitas Negeri Medan
- Salahudin, S., & Rusdin, R. (2020). Olahraga Meneurut Pandangan Agama Islam. *Jisip (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(3). <https://doi.org/10.36312/jisip.V4i3.1236>
- Santika, I. G. P. N. A., Pranata, I. K. Y., & Festiawan, R. (2020). The Effectiveness of Jogging Sprint Combination Training on Students Fat Levels. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 7(2), 43-48. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/27020>
- Sari, A. S., Wibowo, A. T., & Gupita, E. C. (2020). Workout From Home Sebagai Aktivitas Mahasiswa Menjaga Kebugaran Jasmani. *Jurnal Pendidikan Jasmani (Jpj)*, 1(2). <https://doi.org/10.55081/jpj.V1i2.170>
- Setiarini, A., Laksana, M. W., & Winarno, B. (2021). Sistem Monitoring Frekuensi Denyut Nadi Pada Pelari Menggunakan Metode Photoplethysmographic. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(6). <https://doi.org/10.25126/itiik.2021863729>
- Silva, L. M., Neiva, H. P., Marques, M. C., Izquierdo, M., & Marinho, D. A. (2018). Effects Of Warm-Up, Post-Warm-Up, And Re-Warm-Up Strategies On Explosive Efforts In Team Sports: A Systematic Review. In *Sports Medicine* (Vol. 48, Issue 10). <https://doi.org/10.1007/S40279-018-0958-5>
- Subekti, M., Santika, I. G. P. N. A., Dewi, I. A. K. A., Citrawan, I. W., Darmada, I. M., & Yasa, I. P. M. (2021). Efektivitas Pelatihan Push-Up dengan Beban Tambahan di Punggung Terhadap Daya Tahan

- Otot Lengan. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 221-229. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4459309>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Sulastri, R., & Mariati, S. (2018). Pengaruh Latihan *Jogging* Dengan Treadmill Terhadap Denyut Nadi Istirahat Pada Ibu-Ibu Anggota Fitness Centre Yayasan Indonesia. *Sport Science*, 18(1). <https://doi.org/10.24036/Jss.V18i1.16>
- Suryanata, I., Yasa, I. M., & Santika, I. N. A. (2018). Pelatihan Double Dot Drill 2 Repetisi 3 Set Meningkatkan Kelincahan Siswa Putra Peserta Ekstra Kurikuler Pencak Silat SMP Negeri 1 Kuta Selatan Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 4(1), 33-38. Retrieved from <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/129>
- Widhiyanti, K. T., Ariawati, N., & Bagia, I. (2019). Analisa Penanganan Pertama Cedera Olahraga Pada Tim Atlet Bola Voli Putra IKIP PGRI Bali. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 5(1), 39-43. Retrieved from <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/151>