

Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Resting Heart Rate Remaja

Kartika Septianingrum*, Aziz Fitriadi, Andy Widhiya Bayu Utomo

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan, STKIP Modern Ngawi, Indonesia.

* Correspondence: kartikasept08@stkipmodernngawi.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to determine the relationship of physical activity to resting heart rate. This study used a quantitative descriptive method with a cross-sectional approach. Subjects in this research amounted to 50 students from the physical education health and recreation study program of STKIP Modern Ngawi. The sample was selected through the total sampling method. Data were analyzed descriptively and correlatively. The instrument used to collect data on the level of physical activity was the IPAQ-SF questionnaire and heart rate was measured by palpating the arterial blood vessels in the wrist and counting the number of beats per minute. The results of the resting pulse study obtained a minimum value of 41 beats per minute. Physical activity obtained a minimum value of 1122 MET-minutes / week, a maximum value of 4173 MET-minutes / week, and obtained an average of 2442.5 MET-minutes / week. The normality test using the Kolmogorov-Smirnov test shows that the significance of pulse rate $p > 0.05$, which is $0.63 > 0.05$. The significance value of physical activity $p > 0.05$ which is $0.200 > 0.05$. The conclusion in this study is that there is a relationship between physical activity and resting heart rate.

Keyword: Physical activity; cardiovascular; resting heart rate

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan aktifitas fisik terhadap resting heart rate atau denyut jantung saat istirahat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Subjek pada penelitian ini berjumlah 50 mahasiswa dari program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi STKIP Modern Ngawi. Sampel dipilih melalui metode total sampling. Data dianalisis secara deskriptif dan korelatif. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tingkat aktivitas fisik adalah kuesioner IPAQ-SF dan detak jantung diukur dengan meraba pembuluh darah arteri di pergelangan tangan serta menghitung jumlah denyut per menit. Hasil penelitian denyut nadi istirahat didapatkan nilai minimal sebesar 41 kali per menit. Aktifitas fisik mendapatkan nilai minimal sebesar 1122 MET-menit/minggu, nilai maksimal sebesar 4173 MET-menit/minggu, dan memperoleh rata rata sebesar 2442,5 MET-menit/minggu. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa signifikansi denyut nadi $p > 0,05$ yaitu sebesar $0,63 > 0,05$. Nilai signifikansi aktivitas fisik $p > 0,05$ yaitu sebesar $0.200 > 0,05$. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara aktifitas fisik dengan detak jantung saat istirahat (*Resting Heart Rate*)

Kata kunci: Aktivitas fisik; kardiovaskuler; resting heart rate

Received: 25 April 2025 | Revised: 9, 21 Mei, 22 Juni 2025

Accepted: 15 Juli 2025 | Published: 22 Juli 2025



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Aktivitas fisik secara teratur menyebabkan penurunan detak jantung, tetapi terjadi pergeseran pola aktivitas fisik pada masyarakat yang cenderung mengurangi langkah harian. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti menunda pekerjaan, manajemen waktu yang kurang tepat, dan beban tugas yang berlebihan. Kegiatan menunda pekerjaan berdampak negative terhadap kualitas dan ketepatan waktu penyelesaian, hal ini menyebabkan mahasiswa melakukan aktivitas seperti duduk dalam jangka waktu yang lama (Zaki et al., 2023). Berdasarkan data (Riskesdas) 2018 aktivitas fisik di masih sangat kurang yaitu $< 50\%$ (33,5 %). Jumlah ini mengalami peningkatan dari data Riskesdas 2013 sebesar 26,1 %. Data Pravalensi aktivitas fisik di Indonesia tahun 2023 mengalami peningkatan yang cukup signifikan berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) menunjukkan bahwa 62,6 % penduduk usia > 10 tahun berada dalam kategori cukup aktivitas fisik (Nurmidin et al., 2020).

Aktivitas fisik yang dilakukan oleh manusia berperan penting dalam meningkatkan dan menjaga kesehatan sistem kardiovaskuler tubuh, serta memastikan tubuh dapat berfungsi secara optimal (Widya Handayani, 2025). Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan pengeluaran energi (Alupo & Lu, 2023). Selain itu, *world health organization* (WHO) mendefinisikan aktivitas fisik sebagai seluruh gerakan tubuh oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi, termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian, dan kegiatan rekreasi (Novianto et al., 2021).

Aktivitas fisik juga memengaruhi frekuensi nadi karena pengaruh langsungnya terhadap sistem kardiovaskular. Aktivitas fisik dicirikan oleh modalitas, frekuensi, intensitas, durasi, dan konteks praktiknya (Siahaan et al., 2021). Efek akut dari aktivitas fisik dapat meningkatkan denyut nadi, sementara efek kronisnya dapat memperbesar ukuran jantung, terutama ventrikel kiri, memperbaiki sirkulasi darah, menurunkan denyut nadi saat istirahat, dan menormalkan tekanan darah. Denyut nadi dapat dirasakan pada arteri saat jantung memompa darah ke dalam pembuluh darah (Christopher & Dinata, 2022). Tingkat aktivitas fisik yang rendah memiliki pengaruh terhadap kesehatan manusia, termasuk kesehatan sistem kardiovaskuler (Suryoadji & Nugraha, 2021).

Resting heart rate atau denyut jantung istirahat dapat menjadi predictor independent kematian yang berhubungan dengan penyakit kardiovaskuler (Zhang et al., 2016). Denyut jantung istirahat memiliki hubungan negatif dengan aktivitas fisik, semakin tinggi aktivitas fisik maka denyut jantung istirahat akan semakin rendah dan sebaliknya (Arta & Fithroni, 2021). Aktivitas fisik yang minim dapat mengurangi kinerja jantung dan menurunkan volume stroke, sehingga menyebabkan peningkatan resting heart rate sebagai kompensasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Detak jantung atau heart rate merujuk pada jumlah kontraksi ventrikel dalam satuan waktu yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan oksigen sistemik (Honório et al., 2019).

Ketika jantung berdetak, itu menandakan bahwa jantung sedang memompa darah ke seluruh tubuh (Purbianto et al., 2024). Detak jantung yang normal terjadi dengan ritme yang teratur dan stabil. Pemantauan detak jantung saat istirahat (*resting heart rate*) merupakan metode klinis yang sederhana dan non-invasif yang dapat menggambarkan kondisi kesehatan.

Detak jantung istirahat juga merupakan parameter yang banyak digunakan untuk penilaian kesehatan umum guna mendeteksi penyakit (Chow & Yang, 2020). *Resting heart rate* merupakan ukuran yang sederhana dan mudah diukur. Semakin berat kondisinya maka ketika melakukan aktivitas denyut nadi akan tinggi, tetapi ketika istirahat denyut nadi akan cenderung rendah untuk yang sudah melakukan aktivitas tinggi atau dikondisi yang berat (Samodra & Sudrazat, 2021).

Denyut jantung berhubungan dengan stroke volume karena semakin besar stroke volume, semakin pula rendah denyut nadinya (Ramadhan et al., 2022). Perbedaan aktivitas fisik sangat mempengaruhi denyut nadi istirahat. *Resting heart rate* pada seseorang yang memiliki kebiasaan aktivitas tinggi cenderung rendah dari pada seseorang yang kurang aktivitas fisiknya. Aktifitas fisik umumnya dibedakan menjadi ringan, sedang, dan berat berdasarkan METs (*metabolic equivalents*). Satu mets merupakan jumlah oksigen yang dikonsumsi saat duduk istirahat dan sama dengan 3,5 ml O₂ per kg berat badan per menit (Jetté et al., 1990). Aktifitas berat (> 3000 MET dan > 7 hari/minggu), jenis aktivitas fisik berat merupakan kegiatan yang dilakukan secara terus menerus dengan durasi waktu minimal 10 menit sampai meningkatnya denyut nadi dan napas yang lebih cepat dari biasanya.

Aktivitas sedang (> 600 MET menit/minggu dan > 5 hari/minggu, jenis aktivitas yang dikategorikan sedang merupakan aktivitas fisik dengan peningkatan denyut nadi dan napas yang lebih rendah dari aktifitas berat. Aktifitas ringan merupakan aktivitas yang tidak termasuk aktivitas sedang dan/atau maupun aktivitas berat (IPAQ, 2004). Menurut (Mulya et al., 2024) *american heart association* (AHA) denyut nadi istirahat adalah jumlah detak jantung per menit saat seseorang beristirahat atau tidak sedang melakukan aktivitas fisik yang signifikan. Menurut (Mulya et al., 2024) lebih lanjut dijelaskan bahwa nilai denyut nadi istirahat pada orang dewasa yang sehat umumnya berkisar antara 60–100 denyut per menit (dpm).

Pada individu yang memiliki kebugaran jasmani yang baik, seperti atlet, denyut nadi istirahat bisa lebih rendah, yaitu sekitar 40–60 dpm, karena jantung mereka bekerja lebih efisien. Denyut nadi istirahat merupakan indikator penting dalam menilai kesehatan jantung dan tingkat kebugaran kardiovaskular. Denyut yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menjadi tanda adanya gangguan kesehatan tertentu, seperti stres, dehidrasi, gangguan tiroid, atau penyakit jantung. Denyut nadi berfungsi sebagai salah satu parameter untuk menilai fungsi tubuh manusia, dengan kisaran normal antara 60 hingga 100 denyut per menit.

Pada individu yang terbiasa berolahraga, denyut nadi di bawah 60 denyut per menit mencerminkan efisiensi kerja jantung dalam memompa darah. Sebaliknya, jika denyut nadi saat istirahat melebihi 100 denyut per menit, hal ini menandakan lemahnya kemampuan jantung dalam memompa darah dan bisa menjadi indikasi adanya gangguan pada kondisi fisik seseorang. Semakin cepat denyut nadi seseorang, semakin besar pula beban kerja jantungnya. Jika kondisi ini berlangsung secara terus-menerus, maka dapat menyebabkan penurunan produktivitas kerja. Selain itu, denyut nadi juga dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik. Ketika aktivitas fisik meningkat, volume darah yang mengalir melalui paru-paru bisa naik hingga empat sampai tujuh kali lipat. Orang yang terbiasa berolahraga memiliki efisiensi kerja jantung yang lebih baik, yaitu sekitar 40 hingga 50 persen lebih tinggi per denyutan dibandingkan dengan mereka yang tidak terbiasa berolahraga (Sandi, 2013).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Rancangan cross sectional yaitu rancangan yang mengambil sejumlah sampel dari populasi dalam satu waktu dan memeriksa denyut nadi istirahat dan aktivitas fisik dari masing-masing individu dalam sampel (Andhi et al., 2022). Sebanyak 50 mahasiswa program studi pendidikan, jasmani, kesehatan, dan rekreasi STKIP Moden Ngawi menjadi subjek dalam penelitian ini. Sampel dipilih melalui metode total sampling. Data dianalisis secara deskriptif dan korelatif dengan menggunakan analisis korelasi pearson untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan detak jantung istirahat. Penentuan sampel menggunakan teknik random sampling.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tingkat aktivitas fisik adalah kuesioner IPAQ-SF (*international physical activity questionnaire-short form*), dan detak jantung diukur dengan meraba pembuluh darah arteri di pergelangan tangan serta menghitung jumlah denyut per menit. Total nilai aktivitas fisik dihitung dalam satuan MET-menit/minggu. Data yang diperoleh dari subjek kemudian dihitung menggunakan rumus $\text{Total MET-menit/minggu} = \text{Intensitas ringan (3,3 menit/hari)} + \text{intensitas sedang (4 menit/hari)} + \text{intensitas berat (8 menit/hari)}$ (Solechah et al., 2014). Dari hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov, selanjutnya dilakukan analisa data menggunakan regresi liner sederhana dengan $\text{sig} < 0.05$.

Tabel 1. Kategori tingkat aktivitas fisik

No	Interval	Kategori
1.	$\text{MET} \geq 3000$	Tinggi
2.	$3000 > \text{MET} \geq 600$	Sedang
3.	$600 < \text{MET}$	Rendah

Hasil

Penelitian telah dilakukan pada mahasiswa program studi pendidikan jasmani, kesehatan, dan rekreasi STKIP Modern Ngawi dengan rentang usia 18-20 tahun. Detak jantung istirahat subjek diukur dengan meraba pembuluh darah arteri di pergelangan tangan dan menghitung jumlah detak per menit sedangkan level aktivitas fisik subjek diukur dengan kuesioner IPAQSF (*international physical activity questionnaire-short form*), dengan sampel sebanyak 50 mahasiswa. Data hasil kuesioner diolah menggunakan Excel dan SPSS 25.

Tabel 2. Deskripsi data

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std Deviasi
Denyut Nadi	50	41	68	54,5	6,6
Aktivitas Fisik	50	1122	4173	2442,5	878,4

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada variabel denyut nadi istirahat didapatkan nilai minimal sebesar 41 kali per menit, nilai maksimal 68 kali per menit, dan memperoleh rata-

rata sebesar 54,5 kali per menit. Variabel aktifitas fisik mendapatkan nilai minimal sebesar 1122 MET-menit/minggu, nilai maksimal sebesar 4173 MET-menit/minggu, dan memperoleh rata rata sebesar 2442,5 MET-menit/minggu. Dengan hasil rata-rata skor aktifitas fisik tersebut maka aktivitas fisik yang dilakukan oleh mahasiswa pendidikan jasmani, kesehatan, dan rekreasi STKIP Modern Ngawi memperoleh kategori tinggi.

Tabel 3. Uji normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DN	.121	50	.063	.940	50	.014
AktifitasFisik	.104	50	.200*	.945	50	.022

Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa signifikansi denyut nadi $p > 0,05$ yaitu sebesar $0,63 > 0,05$. Nilai signifikansi aktivitas fisik $p > 0,05$ yaitu sebesar $0,200 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data telah berdistribusi secara normal. Karena baik data denyut nadi istirahat maupun aktivitas fisik maka telah berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji hipotesis.

Tabel 4. Uji regresi sederhana aktivitas fisik terhadap denyut nadi basal

		DN	Aktifitas Fisik
DN	Pearson Corellation	1	-.975
	Sig. (2-tailed)		0,000
	N	50	50
Aktifitas Fisik	Pearson Corellation	-.975	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	50
	N	50	

Hasil pada tabel diatas menunjukan pada variabel aktifitas fisik signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 yaitu sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak an disimpulkan terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap *resting heart rate* remaja usia 17-20. Aktifitas fisik berhubungan sangat signifikan dengan detak jantung saat istirahat (*resting heart rate*) dengan nilai korelasi sebesar -.975. Korelasi aktifitas fisik dengan denyut jantung istirahat menunjukan korelasi negative. Hasil ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan negatif antara aktifitas fisik dan denyut nadi saat istirahat pada individu dewasa muda. Dengan kata lain, semakin tinggi denyut nadi dalam kondisi istirahat, maka aktifitas fisik yang dilakukan lebih rendah, demikian pula sebaliknya semakin rendah denyut nadi dalam kondisi istirahat, maka aktifitas fisik yang dilakukab lebih tinggi. Pada Tebel 4 nilai koefisien korelasi sebesar $R = -0,975$ menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut berada pada tingkat yang sangat kuat.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik terhadap *resting heart rate* remaja. Hasil analisis data menunjukan bahwa terdapat hubungan yang

tinggi antara aktivitas fisik terhadap *resting heart rate*. Temuan ini juga menunjukkan hubungan yang negatif yang sangat kuat dengan nilai koefisien $-0,975$. Secara ilmiah, interpretasi hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya aktivitas fisik berdampak pada penurunan *resting heart rate*. Sesuai dengan penelitian (Mulya et al., 2024) yang menyimpulkan adanya penurunan denyut nadi istirahat pada mahasiswa setelah diberikan latihan *aerobic exercise* berupa jogging.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik sangat mempengaruhi *resting heart rate*, aktifitas fisik yang tinggi meningkatkan volume oksigen maksimal (William et al., 2023). Frekuensi denyut nadi istirahat cenderung lebih rendah pada atlet atau seseorang yang memiliki aktifitas fisik yang tinggi (Supriyono & Magdalena, 2023). Semakin rendah denyut nadi istirahat maka semakin tinggi volume oksigennya, karena semakin efisien jantung dalam memompa darah keseluruh tubuh (Ramadhan et al., 2022). Penelitian lain menyatakan bahwa rata-rata frekuensi detak jantung istirahat pada pelari elit lebih rendah dibandingkan pelari rekreasi dan bukan pelari (Otriami et al., 2021). Hal tersebut berarti bahwa konsistensi dalam latihan atau melakukan aktivitas fisik dengan teratur akan menurunkan detak jantung maksimal.

Tingginya aktifitas fisik yang ditemukan pada responden dapat menjadi faktor pendukung dari penurunan *resting heart rate* yang signifikan. Aktivitas mahasiswa olahraga seringkali melakukan banyak aktifitas berat menyebabkan nilai aktifitas yang dimiliki menunjukkan kategori tinggi. Dengan banyaknya aktifitas yang dilakukan mengakibatkan penurunan denyut nadi istirahat dengan rata-rata 54,5 kali/menit. Individu yang melakukan aktivitas fisik memiliki indeks gaya hidup yang lebih baik terkait dengan RHR yang lebih rendah (Honório et al., 2019). Gaya hidup sehat, seperti yang disebutkan, terkait dengan aktivitas fisik dan terkait dengan RHR yang lebih rendah, yang dianggap sebagai faktor penting untuk kualitas hidup dan menurunkan kemungkinan terkena penyakit kardiovaskular.

Latihan fisik meningkatkan volume sekuncup (*stroke volume*) dan efisiensi kontraksi jantung. Hal ini menyebabkan jantung memompa darah lebih banyak per detak, sehingga frekuensi detak jantung dapat dikurangi. Selain itu, latihan fisik juga meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan mengurangi resistensi perifer, yang berkontribusi pada penurunan RHR (Mahdalena et al., 2025). Penulis lain menemukan bahwa peningkatan kebugaran kardiorespirasi pada remaja dan dewasa muda mengarah pada indikator kesehatan kardiovaskular yang lebih baik, seperti kadar tekanan darah yang sehat, profil lipid yang baik, dan risiko morbiditas dan mortalitas yang lebih rendah, dalam kehidupan dewasa (Lang et al., 2018). Dengan cara ini, mempromosikan peningkatan gaya hidup sehat akan berkontribusi pada konteks yang lebih sehat sepanjang hidup.

Simpulan

Hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara aktifitas fisik dengan detak jantung saat istirahat (*resting heart rate*) remaja. Penurunan detak jantung istirahat ditunjukkan melalui skor yang signifikan. Hubungan aktifitas fisik dengan detak jantung saat istirahat memiliki korelasi yang tinggi dan bersifat negatif. Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi denyut nadi dalam kondisi istirahat, maka

aktifitas fisik yang dilakukan lebih rendah, demikian pula sebaliknya semakin rendah denyut nadi dalam kondisi istirahat, maka aktifitas fisik yang dilakukan lebih tinggi. Temuan ini konsiستن dengan berbagai temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat menurunkan detak jantung istirahat (*resting heart rate*).

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur berpotensi menjaga kesehatan kardiovaskular yang ditandai dengan jumlah detak jantung yang semakin menurun sesuai indikator jumlah detak jantung. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik pada seseorang dapat menjadi salah satu cara memelihara kesehatan kardiovaskular. Selain itu, khusus pada program latihan data penurunan detak jantung saat istirahat (*resting heart rate*) dapat menjadi acuan dalam menyusun program latihan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskular.

Pernyataan Penulis

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang disusun oleh saya dan tim merupakan karya asli dan belum pernah dipublikasikan di jurnal atau media sejenis mana pun. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa artikel tersebut bukan karya orisinal atau telah diterbitkan sebelumnya tanpa perubahan, saya selaku penulis bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh pengelola Jurnal Porkes.

Daftar Pustaka

- Alupo, C., & Lu, G. (2023). Physical Activities and How They Improve on Lifestyle. *Library Journal*, 10(11), 1–8. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=129560>
- Andhi, S., Nurfitriani, R. A., Jusup, S. A., & Aryoseto, L. (2022). Hubungan Volume Oksigen Maksimal dengan Denyut Nadi Istirahat pada Usia Dewasa Muda. *Jurnal Arteri*, 3(4), 139–143. <https://doi.org/10.37148/arteri.v3i4.237>
- Arta, R. D., & Fithroni, H. (2021). Hubungan Tingkat Stres dan Aktivitas Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani pada Mahasiswa Semester Akhir di Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 261–270. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/41341>
- Chow, H.-W., & Yang, C.-C. (2020). Accuracy of Optical Heart Rate Sensing Technology in Wearable Fitness Trackers for Young and Older Adults: Validation and Comparison Study. *Jmir Mhealth And Uhealth*, 8(4). <https://doi.org/10.2196/14707>
- Christopher, A., & Dinata, Y. M. (2022). Rancang Bangun Sistem Pemantauan Jarak Jauh Denyut Nadi, Saturasi Oksigen, dan Suhu Tubuh pada Orang Sakit di Rumah. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.37715/juisi.v8i1.2619>
- Honório, S., Batista, M., & Silva, M. R. G. (2019). Physical Activity Practice and Healthy Lifestyles Related to Resting Heart Rate in Health Sciences First-Year Students. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 16(1), 101. <https://doi.org/10.1177/1559827619878661>
- IPAQ. (2004). Guidelines for data processing and analysis of the IPAQ-short and long forms. *Med Sci Sports Exercise*.

- Jetté, M., Sidney, K., & Blümchen, G. (1990). Metabolic Equivalents (METs) in Exercise Testing, Exercise Prescription, and Evaluation of Functional Capacity. *Clinical Cardiology*, 13(8), 555–565. <https://doi.org/10.1002/CLC.4960130809>
- Lang, J. J., Belanger, K., Poitras, V., Janssen, I., Tomkinson, G. R., & Tremblay, M. S. (2018). Systematic Review of the Relationship Between 20 m Shuttle run Performance and Health Indicators Among Children and Youth. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(4), 383–397. <https://doi.org/10.1016/J.JSAMS.2017.08.002>
- Mahdalena, M., Hutagaol, R., & Suroto, S. (2025). Peningkatan Kesehatan Lansia Melalui Senam Hipertensi Sebagai Intervensi Non-Farmakologis. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 39–45. <https://jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/112>
- Mulya, N., Rahmawati, N. A., & Rahim, A. F. (2024). Aerobic Exercise Berpengaruh Terhadap Denyut Nadi Istirahat. *Physiotherapy & Health Science (PhysioHS) Journal*, 7(2), 39–44. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v7i2.38133>
- Novianto, M. A., Wibisana, M. I. N., & Wiyanto, A. (2021). Analisis Motivasi dan Tingkat Aktivitas Fisik Bersepeda di Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Brebes. *Jurnal Spirit Edukasia*, 1(1), 83–96. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/spiritedukasia/article/view/9148>
- Nurmidin, M. F., Fatimawati, F., & Posangi, J. (2020). Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Aktivitas Fisik dan Penerapan Prinsip Gizi Seimbang pada Mahasiswa Pascasarjana. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Komunitas Indonesia*, 1(4), 28–32. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ijphcm/article/view/31169>
- Otriarni, I., Yanni, M., Reza, M., & Ilmiawati, C. (2021). Analisis Frekuensi Denyut Jantung Istirahat Pelari dan Bukan Pelari di Kota Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(1), 107–112. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i1.315>
- Purbianto, P., Agustanti, D., & Nasihin, N. (2024). Early Warning System pada Henti Jantung Berbasis Smartphone. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 9(1), 17–27. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.92777>
- Ramadhan, I., Nurfitriani, R. A., Jusup, S. A., & Aryoseto, L. (2022). Hubungan Volume Oksigen Maksimal dengan Denyut Nadi Istirahat Fase Pertumbuhan Dewasa Muda. *Arteri : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(4), 139–143. <https://doi.org/10.37148/arteri.v3i4.237>
- Samodra, Y. T. J., & Sudrazat, A. (2021). Denyut Nadi Indikator Istirahat dalam Kegiatan Sehari-Hari. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 150–159. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/jpkr/article/view/1005>
- Sandi, I. N. (2013). Hubungan Antara Tinggi Badan, Berat Badan, Indeks Massa Tubuh, dan Umur Terhadap Frekuensi Denyut Nadi Istirahat Siswa SMKN-5 Denpasar. *Jurnal Olahraga dan Kebugaran*, 1(1), 38–44. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/view/6069>
- Siahaan, P. P., Purwanto, B., Budiarto, R. M., & Irwadi, I. (2021). Physical Activity Level and Resting Heart Rate. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.36590/jika.v3i1.103>
- Solechah, S. A., Briawan, D., & Kustiyah, L. (2014). Proporsi dan Faktor Risiko Sindrom Metabolik pada Pekerja Wanita di Pabrik Garmen di Kota Bogor. *Jurnal Penelitian*

- Gizi dan Makanan, 37(1), 1–12.
<https://www.pgm.persagi.org/index.php/pgm/article/view/74>
- Supriyono, S., & Magdalena, M. (2023). Hubungan antara Aktivitas Fisik, Denyut Nadi dan Status Gizi Peserta Pelatihan Dasar Calon Pegawai Negeri Sipil Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 12(5), 337–345.
<https://doi.org/10.33221/jikm.v12i05.1864>
- Suryoadji, K. A., & Nugraha, D. A. (2021). Aktivitas Fisik pada Anak dan Remaja Selama Pandemi Covid-19: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 13(1), 24–29. <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol13.iss1.art3>
- Widya Handayani. (2025). Faktor-Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskular : Artikel Review. *Jurnal Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan*, 4(3), 139–158. <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/PIPK/article/view/465>
- William, W., Susanto, N. G., & Rumiati, F. (2023). Gambaran Tingkat Aktivitas Fisik dan Kebugaran Kardiorespirasi (Vo2max) pada Karyawan PT Arwana Nuansa Keramik. *Jurnal Medika Udayana*, 12(1), 10–15. <https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i01.P03>
- Zaki, N. M., Amelia, T., Kamilah, S. N., & Larasaty, R. (2023). Deskripsi Prokrastinasi Akademik pada Siswa Kelas 9 SMP Negeri 27 Palembang. *Proceeding Conference On Psychology and Behavioral Sciences*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.61994/cpbs.v2i1.34>
- Zhang, D., Wang, W., & Li, F. (2016). Association Between Resting Heart Rate and Coronary Artery Disease, Stroke, Sudden Death and Noncardiovascular Diseases: a Meta-Analysis. *National Library of Medicine*, 15(22), 188.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.160050>