

PENGARUH PROGRAM SENAM KEBUGARAN TERSTRUKTUR TERHADAP FISILOGIS KEBUGARAN FISIK PADA DEWASA MUDA

Lilik Pranata^{1*}, M.K. Fitriani Fruitasar², Novita Anggraini³, Masayu Azizah⁴,
Nilda Lely⁵

^{1,2,3}Universitas Katolik Musi Charitas, Indonesia

Alamat. Jl. Kol. H. Burlian No.204 Kec. Sukarame Palembang

^{4,5}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang, Indonesia

Alamat. Jl. Ariodillah III No.22A, RT.27/RW.9Palembang

e-mail : lilikpranata390@yahoo.co.id

Artikel Diterima: 09 Desember 2025, Direvisi: 26 Februari 2026, Diterbitkan: 04 Maret 2026

ABSTRAK

Pendahuluan: Senam kebugaran terstruktur menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kesehatan fisik dewasa muda. Pendekatan latihan yang sistematis dapat mengoptimalkan fungsi fisiologis serta mendukung gaya hidup aktif dan sehat. **Tujuan:** mengetahui pengaruh senam kebugaran terhadap fisiologis kebugaran fisik pada dewasa muda **Metode:** desain quasi-experimental dengan pendekatan pre-test dan post-test group design, dilakukan di pusat kebugaran di kota Palembang, penelitian pada 1-31 Juli 2025 kegiatan selama 4 minggu (3 kali dalam seminggu), yang terdiri dari tahap persiapan, rekrutmen peserta, intervensi, dan pengukuran pasca-intervensi. Jumlah sampel sebanyak 40 orang, mengukur kebugaran dengan *step Test (Harvard Step Test)* Peserta naik-turun bangku 30 kali/menit selama 3 menit. Denyut nadi diukur pada detik ke-60 setelah tes selesai. Kelompok intervensi mengikuti program latihan selama 4 minggu, dengan frekuensi 3 kali per minggu, durasi 45–60 menit per sesi, dan intensitas moderat (60–75% HRmax). Program senam kebugaran terstruktur mencakup Pemanasan, Latihan Inti Pendinginan. Instruktur memimpin sesi untuk memastikan gerakan sesuai standar keamanan. **Hasil:** nilai signifikansi kebugaran fisik ($Z = -5,518$; $P = 0,000$). Karena nilai $p < 0,05$, maka dapat dimaknai bahwa terdapat perbedaan bermakna untuk kebugaran fisik antara sebelum dan sesudah perlakuan. **Diskusi:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa program senam kebugaran terstruktur memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan fisiologis kebugaran fisik pada dewasa muda. Peningkatan kategori kebugaran dari fase pre-test ke post-test mencerminkan adanya adaptasi fisiologis yang konsisten dengan literatur terkait efek latihan aerobik dan latihan berbasis ritme terhadap kapasitas fisik.

Kata Kunci: senam, fisiologi kebugaran, fisik

ABSTRACT

Introduction: Structured fitness exercises are an effective strategy for improving the physical health of young adults. A systematic approach to exercise can optimise physiological function and support an active and healthy lifestyle. **Objective:** to determine the effect of fitness exercises on the physiological fitness of young adults. **Method:** A quasi-experimental design with a pre-test and post-test group approach, conducted at a fitness centre in Palembang City, from 1 to 31 July 2025, over 4 weeks (3 times a week), consisting of preparation, participant recruitment, intervention, and post-intervention measurement stages. The sample size was 40 individuals, measuring fitness levels before and after the intervention. weeks (3 times per week), consisting of preparation, participant recruitment, intervention, and post-intervention measurement. The sample size was 40 individuals, with fitness measured using the Step Test (Harvard Step Test). Participants performed 30 repetitions of step-ups per minute for 3 minutes. Heart rate is measured at the 60th second after the test is completed. The intervention group follows an exercise programme for 4 weeks, with a frequency of 3 times per week, a duration of 45–60 minutes per session, and moderate intensity (60–75% HRmax). The structured fitness exercise programme includes Warm-up, Core Exercises, Cool-down. The instructor led the sessions to ensure movements adhered to safety standards. **Results:** significant improvement in physical fitness ($Z = -5.518$; $P = 0.000$). Since $p < 0.05$, it can be interpreted that there was a significant difference in physical fitness between before and after the intervention. **Discussion:** The research results show that the structured fitness exercise programme has a significant effect on improving the physiological fitness of young adults. The improvement in fitness categories from the pre-test to post-test phase reflects physiological adaptations consistent with the literature on the effects of aerobic exercise and rhythm-based exercise on physical capacity.

Keywords: gymnastics, fitness physiology, physical

PENDAHULUAN

Kebugaran fisik merupakan komponen fundamental dari kesehatan dan kualitas hidup, terutama pada kelompok dewasa muda yang berada pada fase produktif kehidupan (Prihanto et al., 2021). Perubahan gaya hidup modern dengan peningkatan waktu sedentari, intensitas pekerjaan berbasis layar, penurunan aktivitas fisik spontan, serta peningkatan stres psikosocial telah berkontribusi terhadap menurunnya tingkat kebugaran fisik dan kesehatan fisiologis generasi dewasa muda (Pranoto et al., 2023). Organisasi Kesehatan Dunia mencatat bahwa lebih dari 25% dewasa muda secara global tidak memenuhi rekomendasi aktivitas fisik minimal, yang berdampak pada peningkatan risiko obesitas, penurunan kapasitas kardiorespirasi, kelemahan otot, serta gangguan kesehatan

metabolik (Iker & Solabarieta, 2021). Oleh karena itu, implementasi program aktivitas fisik yang terstruktur dan terukur menjadi krusial dalam upaya pencegahan penurunan kesehatan dan peningkatan kebugaran secara fisiologis.

Senam kebugaran merupakan bentuk aktivitas fisik aerobik yang mudah diakses, fleksibel, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan kelompok usia tertentu, termasuk dewasa muda (Karoni et al., 2021). Aktivitas ini menggabungkan gerakan ritmis, latihan kardiorespirasi, kekuatan otot, fleksibilitas, dan koordinasi tubuh yang terbukti memiliki pengaruh positif pada fungsi fisiologis, baik dalam aspek sistem kardiovaskular, respiratori, neuromuskular, maupun metabolic (Indrayogi & Nurhayati, 2021). Program senam kebugaran terstruktur, yang melibatkan desain latihan berbasis prinsip

ilmiah seperti frekuensi, intensitas, durasi, dan progresivitas latihan, mampu memberikan stimulus optimal terhadap adaptasi fisiologis tubuh (Sudibjo & Prameswari, 2021). Adaptasi tersebut meliputi peningkatan konsumsi oksigen maksimal ($VO_2\max$), pengurangan denyut jantung istirahat, peningkatan kekuatan otot, peningkatan fleksibilitas, serta perbaikan komposisi tubuh (Ashari et al., 2025).

Pada kelompok dewasa muda, kebugaran fisik yang baik memiliki peran penting dalam menjaga performa kerja, ketahanan tubuh, regulasi emosional, dan daya tahan terhadap penyakit kronis di masa depan (Mikami et al., 2022). Studi menunjukkan adanya penurunan aktivitas fisik harian hingga 33% pada dewasa muda akibat pembatasan sosial dan transisi ke lingkungan kerja jarak jauh (Suryadinata et al., 2020). Kondisi tersebut berdampak pada penurunan parameter kebugaran fisiologis seperti kekuatan otot, kapasitas kardiovaskular, dan keseimbangan tubuh (Vikawati et al., 2021). Situasi ini menguatkan urgensi pengembangan program intervensi berbasis senam kebugaran terstruktur untuk mengembalikan, mempertahankan, atau meningkatkan kebugaran fisik kelompok dewasa muda (Pranata, 2020b).

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas senam kebugaran dalam meningkatkan indikator kebugaran fisiologis (Pranata, 2020a). Hasil penelitian menunjukkan bahwa program aerobik terstruktur selama 8 minggu mampu meningkatkan $VO_2\max$ sebesar 12% pada dewasa muda. Studi lain menemukan bahwa senam berirama dapat meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan inti tubuh secara signifikan pada peserta berusia 18–30 tahun (Azzahara et al., 2020). Selain itu, program senam aerobik intensitas sedang terbukti dapat menurunkan tekanan darah sistolik, meningkatkan variabilitas denyut jantung, serta memperbaiki fungsi endotelial pada anak muda dengan gaya hidup saat

ini (Made & Ariningsih, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa program senam kebugaran terstruktur tidak hanya bermanfaat untuk kebugaran fisik, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap kesehatan kardiometabolik (Astari et al., 2024).

Secara fisiologis, senam kebugaran memicu peningkatan output jantung melalui peningkatan stroke volume dan efisiensi kontraksi miokard, yang pada akhirnya meningkatkan kapasitas transportasi oksigen ke jaringan tubuh (Kusumah et al., 2021). Latihan ritmik dan berulang juga mengaktifkan sistem respirasi, meningkatkan ventilasi alveolar dan kapasitas vital paru, sehingga meningkatkan efisiensi pertukaran gas (Amalina et al., 2024). Pada sistem neuromuskular, latihan senam yang melibatkan gerakan multi-sendi mampu meningkatkan rekrutmen unit motorik, memperkuat otot perifer, serta meningkatkan koordinasi dan propriosepsi (Handayani, 2020). Sementara itu, pada aspek metabolik, latihan terstruktur berkontribusi pada peningkatan sensitivitas insulin, penurunan lemak tubuh, serta regulasi kadar trigliserida dan lipoprotein (Amin et al., 2024).

Walaupun banyak penelitian menunjukkan manfaat senam kebugaran terhadap kebugaran fisik, masih terdapat keterbatasan pada penelitian yang secara spesifik menilai pengaruh program senam kebugaran yang benar-benar terstruktur, dengan durasi, intensitas, dan progresi latihan yang terstandarisasi (Ibrahim et al., 2020). Banyak intervensi sebelumnya dilakukan dalam bentuk senam umum tanpa pendekatan programatik sehingga hasil adaptasi fisiologis belum dapat dipetakan secara konsisten (Jefferies & Ungar, 2020). Selain itu, sebagian besar penelitian lebih berfokus pada kelompok usia tengah dan lanjut, sementara penelitian pada dewasa muda relatif masih terbatas padahal kelompok ini merupakan target penting

dalam pencegahan penurunan kebugaran jangka panjang(Raniti et al., 2022).

Dengan memperhatikan urgensi peningkatan kebugaran fisik dewasa muda dan potensi besar senam kebugaran sebagai intervensi yang mudah diterapkan dan efektif, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan bukti ilmiah lebih terkini mengenai pengaruh program senam kebugaran terstruktur terhadap fisiologis kebugaran fisik pada dewasa muda. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan program promosi kesehatan, program kebugaran komunitas, dan kebijakan kampus atau tempat kerja dalam meningkatkan kualitas hidup dewasa muda secara berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental dengan pendekatan pre-test dan post-test group design. Desain ini dipilih untuk mengevaluasi pengaruh program senam kebugaran terstruktur terhadap perubahan fisiologis kebugaran

fisik pada dewasa muda. Penelitian dilaksanakan di pusat kebugaran di Kota Palembang dan penelitian dilakukan pada 1-31 Juli 2025 yang telah memenuhi standar fasilitas latihan aerobik. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 4 minggu, yang terdiri dari tahap persiapan, rekrutmen peserta, intervensi, dan pengukuran pasca-intervensi. Jumlah sampel sebanyak 40 orang, mengukur kebugaran dengan step Test (Harvard Step Test) Peserta naik-turun bangku 30 kali/menit selama 3 menit. Denyut nadi diukur pada detik ke-60 setelah tes selesai. Kelompok intervensi mengikuti program latihan selama 4 minggu, dengan frekuensi 3 kali per minggu, durasi 45–60 menit per sesi, dan intensitas moderat (60–75% HRmax). Program senam kebugaran terstruktur mencakup Pemanasan, Latihan Inti (30–40 menit), Pendinginan. Instruktur memimpin sesi untuk memastikan gerakan sesuai standar keamanan. adapun analisa data dengan Analisis inferensial melalui uji *Wilcoxon Signed-Rank*. dan Uji *Wilcoxon Signed-Rank* untuk melihat adanya perbedaan sebelum dan setelah.

HASIL

Tabel 1

Distribusi Frekuensi Kebugaran Fisik Sebelum dan Sesudah Diberikan Perlakuan (n=40)

Karakteristik Kebugaran Fisik	Pre-Test		Post-Test	
	f	%	f	%
Sangat Baik	0	0	10	25
Baik	2	5	14	35
Cukup	13	32,5	16	40
Sedang	10	25,	0	0
Kurang	15	37,5	0	0
Total	40	100	40	100

Berdasarkan Tabel 1 diatas, distribusi frekuensi untuk kebugaran fisik didapatkan bahwa sebelum perlakuan mayoritas berada pada kategori kurang sebanyak 15

responden (37,5%), namun setelah diberikan perlakuan, mayoritas kategori kebugaran fisik berada pada kategori cukup sebanyak 16 responden (40,0%).

Tabel 2
Uji Wilcoxon Signed-Rank Sebelum dan Sesudah Diberikan Perlakuan (n=40)

Uji		N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	p
Kebugaran Fisik (Post test – Pre test)	<i>Negative Ranks</i>	38	19,50	741,00	-5,518	0,000
	<i>Positive Ranks</i>	0	0,00	0,00		
	<i>Ties</i>	2				

Berdasarkan Tabel 2 diatas, hasil uji statistik Wilcoxon Signed-Rank menunjukkan bahwa nilai signifikansi kebugaran fisik ($Z = -5,518$; $P = 0,000$).

Karena nilai $p < 0,05$, maka dapat dimaknai bahwa terdapat perbedaan bermakna untuk kebugaran fisik antara sebelum dan sesudah perlakuan

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa program senam kebugaran terstruktur memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan fisiologis kebugaran fisik pada dewasa muda. Secara deskriptif, Tabel 1 memperlihatkan adanya pergeseran distribusi tingkat kebugaran fisik yang sangat jelas setelah intervensi. Sebelum perlakuan, mayoritas responden berada pada kategori kurang (37,5%) dan cukup (32,5%), sedangkan tidak ada responden yang masuk kategori sangat baik. Setelah diberikan intervensi selama periode penelitian, terjadi peningkatan yang nyata di mana kategori sangat baik meningkat menjadi 25% dan kategori baik menjadi 35%. Sementara itu, kategori sedang dan kurang menghilang sepenuhnya setelah perlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa program senam kebugaran terstruktur tidak hanya meningkatkan kebugaran fisik secara umum, tetapi juga mampu menggeser individu dari kategori kebugaran rendah menuju kategori yang lebih tinggi secara signifikan.

Analisis inferensial melalui uji *Wilcoxon Signed-Rank* pada Tabel 2

memperkuat interpretasi tersebut. Hasil uji menunjukkan nilai $Z = -5,518$ dan $p = 0,000$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara tingkat kebugaran fisik sebelum dan sesudah program senam terstruktur. Dengan demikian, intervensi yang diberikan efektif meningkatkan tingkat kebugaran fisik responden. Hal ini sejalan dengan konsep adaptasi fisiologis tubuh terhadap latihan aerobik terstruktur yang telah dilaporkan dalam berbagai penelitian. Latihan aerobik yang dilakukan secara rutin akan merangsang peningkatan kapasitas kardiorespirasi, meningkatkan efisiensi otot dalam menggunakan oksigen, serta mendorong adaptasi neuromuskular yang berkontribusi terhadap kebugaran fisik yang lebih baik (Agus & Mukhtarsyah, 2021).

Program senam kebugaran terstruktur yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri atas komponen latihan yang mencakup pemanasan, latihan inti berdurasi 30–40 menit dengan intensitas sedang hingga tinggi, serta pendinginan. Intensitas latihan yang terkontrol, ditambah dengan repetisi gerakan ritmis yang berfokus pada koordinasi, kekuatan otot

inti, fleksibilitas, dan kapasitas aerobik, menjadi faktor kunci dalam pencapaian peningkatan kebugaran fisik yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan aerobik terstruktur selama delapan minggu dapat meningkatkan $VO_2\text{max}$ hingga 12% pada dewasa muda (Kuswari et al., 2021).

Hal penting lainnya adalah peningkatan proporsi responden pada kategori kebugaran fisik baik dan sangat baik setelah intervensi. Secara fisiologis, latihan aerobik yang dilakukan secara berulang memicu adaptasi seperti peningkatan stroke volume jantung, peningkatan densitas kapiler, serta peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria dalam otot (Astari et al., 2024). Adaptasi tersebut meningkatkan kemampuan tubuh dalam mengangkut dan memanfaatkan oksigen, yang merupakan indikator utama kebugaran kardiovaskular (Burtscher et al., 2022). Selain itu, perbaikan dalam sistem neuromuskular melalui latihan koordinasi dan gerakan multi-sendi dalam senam kebugaran juga berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kekuatan dan ketahanan otot (Akbar et al., 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada lagi responden yang berada pada kategori kurang maupun sedang setelah intervensi. Hilangnya kedua kategori ini menunjukkan bahwa program latihan memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan level kebugaran fisik dasar (Wan et al., 2025). Temuan ini mendukung rekomendasi WHO bahwa latihan aerobik intensitas sedang hingga tinggi selama minimal 150 menit per minggu dapat meningkatkan kebugaran fisik secara signifikan dan berperan dalam mencegah penyakit tidak menular (Sudeck et al., 2021). Dewasa muda yang aktif secara fisik memiliki risiko lebih rendah terhadap masalah metabolik dan gangguan kesehatan mental, di mana latihan fisik berperan dalam meningkatkan regulasi

stres, produksi neurotropin, dan kestabilan mood (Ancín-Oses et al., 2025).

Penelitian ini juga relevan dalam konteks pasca pandemi COVID-19. Banyak studi mengungkapkan terjadinya penurunan signifikan aktivitas fisik pada kelompok dewasa muda selama pandemi, termasuk penurunan kapasitas kardiorespirasi dan kekuatan otot (Gonzalez et al., 2023). Penurunan tersebut dipicu oleh perubahan pola hidup menjadi lebih sedentari akibat pembatasan sosial dan meningkatnya penggunaan perangkat digital (YILMAZ et al., 2025). Dalam konteks ini, program senam kebugaran terstruktur menjadi solusi yang sangat tepat untuk mengembalikan tingkat kebugaran fisik pada kelompok sasaran (Alyafei et al., 2025). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa intervensi berbasis senam aerobik yang terorganisasi dengan baik dapat menjadi strategi efektif dalam memulihkan kebugaran fisik dewasa muda pascapandemi (McDonough et al., 2022).

Selain peningkatan pada aspek kardiovaskular, peningkatan fleksibilitas dan kekuatan inti yang diperoleh melalui program senam kebugaran terstruktur juga memiliki implikasi penting dalam kesehatan muskuloskeletal (Kliegl & Ramirez-campillo, 2021). Latihan berirama yang melibatkan peregangan dinamis, gerakan berulang, dan rotasi tubuh dapat meningkatkan rentang gerak sendi, memperkuat otot stabilisator, dan mencegah cedera muskuloskeletal (Behm et al., 2023). Peningkatan aspek-aspek tersebut juga turut berkontribusi terhadap peningkatan skor kebugaran fisik secara keseluruhan pada responden penelitian ini (Rutkowski & ńska, 2025).

Temuan signifikan dalam penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa latihan aerobik terstruktur dapat menurunkan tekanan darah, meningkatkan variabilitas denyut jantung, dan memperbaiki fungsi endotel pada kelompok usia muda dengan gaya hidup saat ini (You et al., 2022). Latihan

terstruktur meningkatkan sensitivitas insulin, regulasi metabolik, dan menurunkan kadar lemak tubuh, yang semuanya berkontribusi terhadap peningkatan kebugaran fisik (Kolnes et al., 2021).

Dari sudut pandang metodologis, penggunaan desain quasi-eksperimental dengan pre-test dan post-test memberikan gambaran perubahan fisiologis yang nyata akibat perlakuan. Tingginya nilai negative ranks pada uji Wilcoxon (38 responden) menunjukkan bahwa hampir seluruh partisipan mengalami peningkatan skor kebugaran fisik setelah mengikuti program. Adanya ties pada dua responden menunjukkan bahwa sebagian kecil individu tetap berada pada kategori yang sama, meskipun tidak mengalami penurunan. Hal ini wajar mengingat variasi karakteristik fisik dan adaptasi individu terhadap latihan.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkuat bukti ilmiah bahwa program senam kebugaran terstruktur merupakan bentuk intervensi yang efektif, aman, dan mudah diimplementasikan dalam meningkatkan kebugaran fisik pada kelompok dewasa muda. Peningkatan yang terjadi pada sebagian besar responden menunjukkan bahwa intervensi ini dapat dipertimbangkan sebagai program promotif dan preventif dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat, terutama dalam konteks perubahan gaya hidup modern yang cenderung kurang aktif. Hal ini penting mengingat dewasa muda merupakan kelompok usia yang sangat produktif, memiliki kebutuhan energi tinggi, dan rentan terhadap tekanan kerja maupun stres psikologis (Jiang et al., 2022).

Peningkatan kebugaran fisik yang ditemukan pada penelitian ini juga memiliki implikasi luas terhadap perbaikan kualitas hidup (Cantarero et al., 2021). Individu dengan kebugaran fisik yang baik cenderung memiliki kapasitas kerja lebih tinggi, kualitas tidur lebih baik, ketahanan terhadap stres lebih kuat, serta risiko

penyakit kardiometabolik yang lebih rendah (Silva et al., 2025). Dengan demikian, intervensi seperti ini tidak hanya meningkatkan kondisi fisik secara langsung, tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang bagi kesehatan secara menyeluruh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program senam kebugaran yang dilakukan secara teratur membantu orang dewasa muda menjadi lebih bugar karena tubuh mereka terbiasa bergerak dan berlatih secara konsisten. Selain meningkatkan daya tahan dan kekuatan, kebiasaan ini juga menumbuhkan gaya hidup aktif yang baik untuk kesehatan jangka panjang serta lebih efektif dibanding olahraga yang dilakukan sesekali

Saran

Program senam kebugaran terstruktur perlu diintegrasikan dalam kegiatan komunitas, kampus, dan tempat kerja dengan jadwal rutin serta pendampingan instruktur. Peserta dianjurkan mempertahankan latihan minimal tiga kali per minggu dan memantau perkembangan fisik secara berkala agar manfaat fisiologis dapat dicapai optimal dan berkelanjutan

KEPUSTAKAAN

- Agus, A., & Mukhtarsyah, F. (2021). The Effect of Aerobic Exercises on Students' Physical Fitness. *Advances in Health Sciences Research*, 35(Icssht 2019), 182–186.
- Akbar, S., Soh, K. G., Jazaily, N., Nasiruddin, M., & Bashir, M. (2022). Effects of neuromuscular training on athletes physical fitness in sports: A systematic review. *Frontiers Physiology*, September, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.939042>
- Alyafei, A. A., Hussein, A. H., Daoud, H., Haleem, A., Escarmoso, S. E., Tariq, S., & Abdulla, A. (2025). Assessment

- of Physical Fitness Following a 12-Week Physical Exercise Program Among Adults Attending Wellness Centers at the Primary Health Care Corporation , Qatar : A Retrospective Study. *Cureus Part Of Springer Nature*, 17(3), 1–11. <https://doi.org/10.7759/cureus.81096>
- Amalina, N., Poerwandari, D., Handajani, N. I., & Sudibyo, D. A. (2024). Low-intensity aerobic cycle ergometer effects on lung function of myasthenia gravis patients: A randomized controlled trial. *Narra J*, 4(3), 1–9.
- Amin, M. N., Tarigan, A. P., Pradana, A., Ashar, T., & Osareniro, O. E. (2024). Physical exercise and chicken egg white supplementation increase muscle mass of stable COPD patients. *Narra J*, 4(1), 1–7.
- Ancín-Oses, A., Izquierdo, M., Cuesta, M. J., & Asteasu, M. L. S. De. (2025). Effects of physical exercise on metabolic syndrome in psychotic disorders : A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *European Psychiatry*, 68(1), 1–12.
- Ashari, R. S., Sabirin, R. M., Pratiwi, D. A., Tsania, M. N., Tia, S., Merlinda, B., & Wibowo, R. A. (2025). *Translation , adaptation and measurement properties of the muscle- -strengthening exercise questionnaire among university students in Indonesia*. 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-102211>
- Astari, Y. K., Hutajulu, S. H., Prabandari, Y. S., Bintoro, B. S., Wibowo, R. A., Hardianti, M. S., Hartopo, A. B., Sebastiano, K. M. Di, Allsop, M. J., & Burke, S. (2024). Feasibility , acceptability , and preliminary effectiveness of implementing a 12-week home-based aerobic and resistance exercise program for breast cancer patients receiving endocrine treatment in Indonesia: A mixed methods study. *SAGE Open Medicine*, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.1177/20503121241272706>
- Azzahara, S. Y., Ambarwati, E., Kumaidah, E., & Widodo, S. (2020). *The comparison between plyometrics exercise with aerobic*. 9(November).
- Behm, D. G., Alizadeh, S., Daneshjoo, A., & Konrad, A. (2023). Potential Effects of Dynamic Stretching on Injury Incidence of Athletes : A Narrative Review of Risk Factors. *Sports Medicine*, 53, 1359–1373. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01847-8>
- Burtscher, J., Mallet, R. T., Pialoux, V., Millet, P., & Burtscher, M. (2022). Adaptive Responses to Hypoxia and / or Hyperoxia in Humans. *Antioxidants & Redox Signaling*, 37, 887–912. <https://doi.org/10.1089/ars.2021.0280>
- Cantarero, A. B., Bueno, C. Á., Vizcaino, V. M., Tébar, A. R., Carrascosa, D. P. P., & López, M. S. (2021). Relationship between both cardiorespiratory and muscular fitness and health - related quality of life in children and adolescents : a systematic review and meta - analysis of observational studies. *Health and Quality of Life Outcomes*, 19(127), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12955-021-01766-0>
- Gonzalez, J. W. R., Zhou, N., Zeng, T., You, B., Zhang, W., Liu, J., Dong, Y., Guo, Y., Dun, Y., & Liu, S. (2023). The long - term impact of the COVID - 19 pandemic on physical fitness in young adults : a historical control study. *Scientific Reports*, 13, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42710-0>
- Handayani, S. G. (2020). The Effect of Implementing Rhythmic Gymnastics to Improve Motor Skills of Primary School Students. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 464(Psshers 2019), 777–

- 779.
- Ibrahim, Mesnan, & Manik, S. (2020). Development of Exercise Program Application. *Journal Of Physics : Conference Series*, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1811/1/012119>
- Iker, S., & Solabarrieta, J. (2021). *Motivation for Physical Activity in University Students and Its Relation with Gender , Amount of Activities , and Sport Satisfaction*.
- Indrayogi, & Nurhayati. (2021). The Effect of Senam Sehat Indonesia Exercise on the Improvement of Lung Vital Capacity for Elderly in Universitas Majalengka. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 535, 487–490.
- Jefferies, P., & Ungar, M. (2020). Social anxiety in young people : A prevalence study in seven countries. *PLoS ONE*, 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239133>
- Jiang, Z., Wang, Z., Tan, H., & Zhou, Z. (2022). The Impact of Work Stress on the Psychological Status of Youth Based on the Findings of the University Student Innovation Project. *International Journal of Education and Humanities*, 5(1), 103–107.
- Karoni, K., Muniroh, M., Marijo, M., & Kumaidah, E. (2021). The Comparation Between Plyometrics And Aerobic Exercise On Medical Student's Mood In Diponegoro University. *Diponegoro Medical Journal*, 10(2), 106–111.
- Kliegl, R., & Ramirez-campillo, R. (2021). Home-based exercise programmes improve physical fitness of healthy older adults : A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis with relevance for COVID-19. *Ageing Research Reviews*, 67(July 2020), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101265>
- Kolnes, K. J., Petersen, M. H., Lien-iversen, T., Hojlund, K., & Jensen, J. (2021). Effect of Exercise Training on Fat Loss — Energetic Perspectives and the Role of Improved Adipose Tissue Function and Body Fat Distribution. *Frontiers in Physiology*, 12(September), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.737709>
- Kusumah, H. T., Akbar, I. B., & Tursina, A. (2021). The Effect of Gymnastics in The Healthy Elderly on Physical Fitness and Cognitive Function in Indonesia Elderly Institutional of West Java Province. *RSF Conference Series: Medical and Health Science*, 1(1), 127–134.
- Kuswari, M., Gifari, N., & Himarwan, A. (2021). Effects of Aerobic Endurance Training vs HIIT on Energy Intake , Macronutrient Intake , and VO2Max Level on Fitness Centre Participants. *Inspiree : Indonesian Sport Innovation Review*, 02(03), 186–193.
- Made, D., & Ariningsih, W. (2021). The effectiveness of high intensity interval training on heart rate variability in overweight and obesity. *Sport and Fitness Journal*, 9(2), 96–102.
- Mcdonough, D. J., Helgeson, M. A., Liu, W., & Gao, Z. (2022). Effects of a remote , YouTube-delivered exercise intervention on young adults ' physical activity , sedentary behavior , and sleep during the COVID-19 pandemic : Randomized controlled trial. *Journal of Sport and Health Science*, 11(2), 145–156. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.07.009>
- Mikami, Y., Tinduh, D., Lee, K., Chotiyarnwong, C., Scheer, J. W. Van Der, Jung, K. S., Shinohara, H., Narasinta, I., Yoon, S. H., Kanjanapanang, N., Sakai, T., Utami, D. A., Laohasinnarong, P., Wardhani, I. L., Limprasert, S., Tajima, F., Goosey-tolfrey, V. L., & Ginis, A. M.

- (2022). *Cultural validation and language translation of the scientific SCI exercise guidelines for use in. 0268*.
<https://doi.org/10.1080/10790268.2021.1945857>
- Pranata, L. (2020a). *Fisiologi 1*. Universitas Katolik Musi Charitas.
- Pranata, L. (2020b). *Fisiologi 2*. Universitas Katolik Musi Charitas.
- Pranoto, A., Bagus, M., Cahyono, A., Yakobus, R., Izzatunnisa, N., Ramadhan, R. N., Rejeki, P. S., Miftahussurur, M., Effendi, W. I., Dyah, C., Wungu, K., & Yamaoka, Y. (2023). *Long-Term Resistance – Endurance Combined Training Reduces Pro-Inflammatory Cytokines in Young Adult Females with Obesity*. 1–12.
- Prihanto, J. B., Wahjuni, E. S., Nurhayati, F., & Matsuyama, R. (2021). Health Literacy, Health Behaviors, and Body Mass Index Impacts on Quality of Life: Cross-Sectional Study of University Students in Surabaya, Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health Article*, 18, 1–18.
- Raniti, M., Rakesh, D., Patton, G. C., & Sawyer, S. M. (2022). The role of school connectedness in the prevention of youth depression and anxiety: a systematic review with youth consultation. *BMC Public Health*, 22, 1–24. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14364-6>
- Rutkowski, T., & Ńska, A. C. (2025). The Impact of Karate and Yoga on Children's Physical Fitness: A 10-Week Intervention Study. *Applied Sciences*, 15(Januari 2025), 1–11.
- Silva, F. M., Ferreira, J. P., Teixeira, A. M., Massart, A., & Duarte-mendes, P. (2025). Effects of combined aerobic-resistance training on health-related quality of life and stress in sedentary adults. *Frontiers in Aging*, August 2025, 1–11.
<https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1603635>
- Sudeck, G., Abu-omar, W. G. K., David, J., Inga, F., & Pfeifer, K. (2021). Do adults with non-communicable diseases meet the German physical activity recommendations? A cross-sectional analysis of the GEDA. *German Journal of Exercise and Sport Research*, August 2020, 183–193. <https://doi.org/10.1007/s12662-021-00711-z>
- Sudibjo, N., & Prameswari, R. K. (2021). Heliyon The effects of knowledge sharing and person – organization fit on the relationship between transformational leadership on innovative work behavior. *Heliyon*, 7(6), e07334. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07334>
- Suryadinata, R. V., Wirjatmadi, B., Adriani, M., & Lorensia, A. (2020). *Effect of age and weight on physical activity*. 9, 187–190. <https://doi.org/10.4081/jphr.2020.1840>
- Vikawati, N., Sarosa, H., & Rosdiana, I. (2021). The physical fitness evaluation of medical student in Semarang: a cross sectional study. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 20(03), 625–630.
- Wan, K., Dai, Z., Wong, P., Sze, R., & Tam, B. T. (2025). Comparing the Effects of Integrative Neuromuscular Training and Traditional Physical Fitness Training on Physical Performance Outcomes in Young Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, 11(15), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s40798-025-00811-2>
- YILMAZ, R. C., KARAOBA, D. D., & CANDİRİ, B. (2025). Digital Addiction and Sedentary Life Pandemic. *Journal of TOGU Health Sciences*, 5(2), 227–230.

You, Q., Yu, L., Li, G., He, H., & Lv, Y.
(2022). Effects of Different Intensities
and Durations of Aerobic Exercise on
Vascular Endothelial Function in
Middle-Aged and Elderly People : A.
Frontier in Physiology, 12(January),
1–11.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.803102>