



Available online at:

<http://journal.upgris.ac.id/index.php/jpom/article/view/25282><https://doi.org/10.26877/jpom.v6i3.25282>

Pengaruh Edukasi dan Intervensi Aktivitas Fisik Intensitas Sedang Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi Mahasiswa Fisioterapi

Jasmine Kartiko Pertiwi*, Afif Ghufroni, Yulianto Wahyono
Jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Surakarta

Article Info

Article History :

Received 2025-10-20

Revised 2025-11-19

Accepted 2025-11-25

Available 2025-11-26

Abstract

The community service program addressed the sedentary lifestyle and potential decline in physical fitness among Physiotherapy students, which challenges their professional credibility as future health workers. This program aimed to provide education and physical intervention to improve fitness in these adolescents. The intervention was structured into eight stages, including initial briefing, comprehensive education on fitness benefits, pre- and post-intervention measurements using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and three sessions of moderate-intensity physical activity (30-60 minutes brisk walking) at Manahan Solo Stadium. The results showed that the intervention was successful in making students consistently perform moderate physical activity. The main measurable outcomes were a significant change in physical activity patterns, as confirmed by the IPAQ, and an increase in participants' estimated Maximal Oxygen Uptake (VO_2 max), directly reflecting enhanced cardiorespiratory fitness. The active involvement of participants, combined with routine supervision and the use of technology, proved to be an effective method for promoting sustained behavioral change. This successful intervention not only improved the students' fitness status but also yielded an article for dissemination.

Program pengabdian masyarakat ini ditujukan untuk mengatasi gaya hidup sedentari dan potensi penurunan kebugaran fisik pada mahasiswa Fisioterapi, yang dapat mengganggu kredibilitas profesional mereka sebagai calon tenaga kesehatan. Tujuan program ini adalah memberikan edukasi dan intervensi fisik untuk meningkatkan kebugaran pada remaja tersebut. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui delapan tahapan terstruktur, meliputi pengarahan awal, edukasi komprehensif mengenai manfaat kebugaran, pengukuran pra- dan pasca-intervensi menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), serta tiga sesi intervensi aktivitas fisik intensitas sedang (berjalan cepat 30-60 menit) di Stadion Manahan Solo. Hasilnya menunjukkan bahwa intervensi berhasil membuat mahasiswa melaksanakan aktivitas sedang secara konsisten dengan hasil peningkatan estimasi nilai Volume Oksigen Maksimal (VO_2 max) rerata peserta pre 30,2 menjadi 39 ml/kg/menit, yang secara langsung merefleksikan peningkatan kapasitas aerobik dan kebugaran kardiorespirasi. Keterlibatan aktif peserta yang dikombinasikan dengan pengawasan rutin dan pemanfaatan teknologi terbukti menjadi metode yang efektif dalam mempromosikan perubahan perilaku jangka panjang. Keberhasilan intervensi ini tidak hanya meningkatkan status kebugaran mahasiswa tetapi juga menghasilkan artikel ilmiah untuk diseminasi.

Keywords:

Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, VO_2 max, IPAQ, Physiotherapy

Kata Kunci:

Aktivitas Fisik, VO_2 max, IPAQ

<http://journal.upgris.ac.id/index.php/jpom/index>

✉ Correspondence Address : Perum Mutiara Indah 1 AC 1-2, Baki. Kudu,
Sukoharjo, Jawa tengah

E-mail

: minemimin@yahoo.com

A. PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan indikator kritis dari kondisi fisik dan mental seseorang, yang mencerminkan potensi individu untuk menjalankan tugas harian tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan, serta mempertahankan cadangan energi untuk aktivitas-aktivitas selanjutnya (Abduh et al., 2020). Tingkat kebugaran jasmani yang optimal memiliki korelasi signifikan terhadap kemampuan seseorang dalam mengelola beban kerja harian yang dihadapi, sebuah kebutuhan yang sangat relevan bagi siswa dan mahasiswa dalam menghadapi tuntutan akademik di institusi Pendidikan (Priyono & Sahudi, 2021) WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) secara universal mendefinisikan aktivitas fisik sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka dan membutuhkan pengeluaran energi, yang mencakup berbagai kegiatan mulai dari pekerjaan profesional, rekreasi, aktivitas rumah tangga, bepergian, hingga olahraga terstruktur (Wicaksono, 2021). Manfaat dari kebugaran jasmani yang dipupuk melalui aktivitas fisik terarah sangatlah komprehensif, meliputi penurunan risiko cedera saat melakukan aktivitas berat, pencegahan efektif terhadap berbagai penyakit kronis, peredaan gejala depresi, dan regulasi tekanan darah yang berkelanjutan. Peningkatan kebugaran dan kesehatan ini harus dilakukan secara terencana dan berkelanjutan (Abduh et al., 2020).

Populasi mahasiswa dengan range usia antara 17 – 20 tahun, khususnya mahasiswa Jurusan Fisioterapi yang memiliki beban studi padat dan waktu belajar yang intens, seringkali muncul tantangan berupa pergeseran menuju gaya hidup sedentari. Kondisi ini berpotensi menurunkan kapasitas fisik dan kebugaran kardiorespirasi mereka, padahal sebagai calon tenaga kesehatan, kebugaran fisik pribadi adalah prasyarat untuk memberikan edukasi dan layanan kesehatan yang kredibel.

Sebuah studi menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada mahasiswa. Mahasiswa yang mempertahankan kebiasaan aktif secara fisik menunjukkan peningkatan kapasitas aerobik, serta daya tahan yang superior pada otot fleksor dan ekstensor batang tubuh, yang secara keseluruhan berkontribusi pada tingkat kebugaran jasmani yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang kurang aktif (Khan & Sheth, 2019). Penemuan ini diperkuat oleh rekomendasi global bahwa setiap peningkatan aktivitas fisik, bahkan dalam jumlah kecil, memberikan manfaat kesehatan, dan semakin tinggi intensitas serta frekuensinya, semakin optimal hasil kesehatan yang dicapai. Hal ini sekaligus menggarisbawahi pentingnya upaya untuk mengurangi perilaku sedentari (Bull et al., 2020).

Kebugaran jasmani dipengaruhi secara menyeluruh oleh aktivitas fisik, dengan latihan aerobik teratur merupakan faktor kunci dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskular (Kapoor et al., 2022). Parameter standar untuk mengukur kemampuan ini adalah $\text{VO}_2 \text{ max}$, yang menyatakan jumlah oksigen maksimum (ml) yang dapat dimanfaatkan tubuh per menit per kilogram berat badan. Nilai $\text{VO}_2 \text{ max}$ ditentukan oleh efisiensi sistem kardiovaskular dalam mengangkut dan mengirimkan oksigen ke jaringan otot aktif. Oleh karena itu, berolahraga secara teratur merupakan metode efektif untuk meningkatkan $\text{VO}_2 \text{ max}$, di mana nilai yang lebih tinggi mengindikasikan tingkat kebugaran yang lebih baik dan kemampuan performa fisik yang lebih unggul (Qhuzaire et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang urgensi tersebut, program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memberikan Edukasi dan Intervensi Peningkatan Kebugaran Fisik dengan Aktivitas Sedang pada Remaja yang berfokus pada mahasiswa Jurusan Fisioterapi Berjalan cepat dipilih sebagai bentuk intervensi karena termasuk

aktivitas fisik intensitas sedang yang mudah dilakukan oleh mahasiswa, tidak membutuhkan peralatan khusus, serta dapat disesuaikan dengan jadwal akademik yang padat. Aktivitas ini memiliki tingkat keamanan yang tinggi dengan risiko cedera yang rendah, sehingga mudah diterapkan pada peserta dengan kemampuan fisik yang beragam. Secara fisiologis, berjalan cepat mampu memberikan stimulus aerobik yang cukup untuk meningkatkan kapasitas kardiovaskular. Aktivitas sedang seperti brisk walking telah terbukti meningkatkan VO₂max dan daya tahan jantung-paru apabila dilakukan secara teratur minimal 30 menit per sesi. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa latihan intensitas sedang memberikan adaptasi kardiovaskular yang signifikan pada remaja dan dewasa muda.

Selain itu, intervensi ini memiliki tingkat keterlaksanaan yang baik karena mudah dipantau menggunakan aplikasi atau smartwatch, sehingga membantu peserta mempertahankan konsistensi latihan. Dengan pertimbangan kemudahan pelaksanaan, keamanan, serta efektivitasnya dalam meningkatkan kebugaran, berjalan cepat menjadi pilihan intervensi yang tepat untuk kelompok mahasiswa. Keberhasilan intervensi ini akan dievaluasi secara objektif melalui analisis komparatif pada tingkat aktivitas fisik yang diukur menggunakan instrumen baku International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), serta peningkatan kapasitas aerobik yang diukur melalui parameter (Volume Oksigen Maksimal). Program ini diharapkan tidak hanya meningkatkan status kebugaran mahasiswa, tetapi juga menghasilkan artikel ilmiah yang dapat didiseminasi melalui jurnal pengabdian masyarakat.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Diagram alir dari kegiatan pengabdian masyarakat dengan topik “Pengaruh Edukasi dan Intervensi Aktivitas Fisik Intensitas Sedang Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi Mahasiswa Fisioterapi”.

Tabel 1. Diagram Alir



Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini mengadopsi rancangan Edukasi dan Intervensi Peningkatan Kebugaran Fisik dengan Aktivitas Sedang pada Remaja, yang diselenggarakan melalui delapan tahapan terstruktur, sebagai berikut :

1. Tahap awal adalah Persiapan Internal (Pertemuan 1), yaitu sesi pengarahan (briefing) bagi tim mahasiswa pelaksana dari Jurusan Fisioterapi di kampus, yang bertujuan untuk menyamakan persepsi dan membagi tugas teknis.
2. Tahap berikutnya adalah Pemberian Edukasi (Pertemuan 2), yang fokus pada metode ceramah langsung yang dilengkapi dengan slide presentasi dan video penjelasan singkat berisi ringkasan materi mengenai manfaat aktivitas fisik, prinsip intensitas sedang, serta cara pemantauan kebugaran. Kombinasi media ini dipilih untuk memudahkan pemahaman peserta, memperjelas informasi, dan memastikan materi dapat dipelajari kembali secara mandiri.
3. Setelah edukasi, dilakukan Pengukuran Pra-Intervensi (Pertemuan 3) menggunakan instrumen

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versi pendek. Pengisian kuesioner ini berfungsi untuk mencatat dan mendokumentasikan tingkat aktivitas fisik responden selama satu bulan terakhir sebelum intervensi dimulai, menjadikannya data dasar (*baseline*).

4. Intervensi fisik kemudian dilaksanakan dalam tiga sesi terpisah di tiap minggunya (Pertemuan 1,2 dan 3 di minggu pertama dan 4, 5, dan 6 di minggu ke dua), di mana responden wajib melakukan Latihan Berjalan Cepat dengan durasi 30 – 60 menit per sesi di area Stadion Manahan Solo. Latihan ini dikategorikan sebagai aktivitas fisik intensitas sedang, sesuai dengan target peningkatan kebugaran yang ditetapkan.
5. Setelah ketiga sesi latihan selesai, dilaksanakan Pengukuran Pasca-Intervensi (Pertemuan 7) dengan pengisian ulang kuesioner IPAQ untuk melihat perubahan atau peningkatan yang terjadi pada tingkat aktivitas fisik remaja.
6. Tahap terakhir adalah Evaluasi Komprehensif uji statistic one group pre and post test design dengan form dari spreadsheet (Pertemuan 8), di mana dilakukan penilaian terhadap pemahaman (*knowledge*) dan keterampilan praktis (*skill*) remaja terkait pelaksanaan edukasi dan latihan fisik yang telah diterima, memastikan transfer pengetahuan dan pengalaman berjalan efektif.

Pengukuran daya tahan kardiovaskular atau $VO_2 \max$ secara *gold standard* memerlukan tes latihan maksimal di laboratorium. Namun, untuk penelitian populasi besar atau yang membutuhkan instrumen yang praktis, valid, dan reliabel, kuesioner International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) sering digunakan sebagai instrumen pelaporan diri yang dapat memberikan estimasi tidak langsung terkait kebugaran kardio.

Kuesioner IPAQ, terutama versi *Short Form* (SF), mengukur frekuensi dan durasi aktivitas fisik dalam intensitas berbeda (berjalan, sedang, dan berat) selama tujuh hari terakhir. Data ini kemudian dikonversi menjadi unit pengeluaran energi (MET-menit/minggu). Aktivitas fisik intensitas berat (*vigorous physical activity*) yang dilaporkan dalam IPAQ secara konsisten memiliki korelasi moderat dengan $VO_2 \max$ yang diukur secara objektif, karena aktivitas ini merupakan pemicu utama adaptasi fisiologis yang meningkatkan kapasitas aerobic. Dengan menggunakan hasil IPAQ (terutama MET-menit/minggu) bersama dengan variabel lain (seperti usia, jenis kelamin, dan Indeks Massa Tubuh), beberapa studi telah berhasil mengembangkan persamaan non-latihan untuk memprediksi $VO_2 \max$, menjadikannya alat yang berharga untuk mengklasifikasikan tingkat aktivitas fisik dan memperkirakan kebugaran kardiorespirasi pada sampel yang beragam (Dharmansyah & Budiana, 2021). Sebagai tahap akhir analisis, estimasi kapasitas aerobik peserta dihitung menggunakan rumus prediksi $VO_2\text{max}$ yang berbasis jarak tempuh berjalan, usia, dan berat badan. Persamaan yang digunakan adalah $VO_2\text{max} = (0,06 \times \text{jarak}) - (0,104 \times \text{Usia}) - (0,052 \times \text{BB}) + 2,9$, Rumus ini dipilih karena sesuai untuk mengestimasi $VO_2\text{max}$ pada aktivitas berjalan cepat, mudah diterapkan di lapangan, dan memberikan gambaran objektif mengenai perubahan kebugaran kardiovaskular setelah intervensi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan edukasi dan intervensi peningkatan kebugaran fisik dengan aktivitas sedang pada remaja, yang menargetkan mahasiswa Jurusan Fisioterapi, menunjukkan hasil yang sesuai dengan tujuan awal.

Intervensi ini berhasil membuat mahasiswa berhasil melaksanakan latihan aktivitas sedang secara konsisten selama satu bulan penuh. Bentuk intervensi yang dilakukan adalah latihan berjalan ringan dengan target minimal jarak 5 km atau durasi 30 - 60 menit per sesi, dilaksanakan di Stadion Manahan Surakarta dengan frekuensi tiga kali seminggu dalam masa percobaan dan akan di lanjutkan dalam waktu satu bulan .



Gambar 1. Kegiatan edukasi awal, pengukuran dan pemanasan sebelum latihan di Stadion Manahan Surakarta



Gambar 2. Kegiatan intervensi jalan cepat di Stadion Manahan Surakarta

Tabel 1.IPAQ, KALORI DAN VO2MAX

Kategori	Subyek	min	max	mean	sig
IPAQ pre	104	0	9083	171,29	0,00
IPAQ post	104	90	588	242,94	0,00
Kalori pre	104	0	10320	450,87	
Kalori post	104	8	7350	421,17	
VO2Max pre	104	8,3	43,3	30,2	
VO2Max post	104	29	48	39	

Sumber data primer, 2025

Dari kegiatan terstruktur ini, luaran utama yang terukur adalah perubahan pola aktivitas fisik yang signifikan, sebagaimana dikonfirmasi melalui instrumen International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Selain itu, data menunjukkan adanya peningkatan nilai *Volume Oksigen Maksimal* peserta, yang secara langsung merefleksikan peningkatan kapasitas aerobik dan kebugaran kardiorespirasi.

Peningkatan dan perubahan pola aktivitas fisik yang terdeteksi melalui IPAQ mengindikasikan keberhasilan program edukasi dan intervensi dalam merubah kebiasaan bergerak mahasiswa menjadi lebih aktif. Latihan berjalan cepat dengan intensitas sedang selama 30-60 menit, yang dilakukan secara teratur (tiga kali seminggu selama 2 minggu), telah memenuhi ambang batas stimulasi yang diperlukan untuk memicu adaptasi fisiologis pada sistem kardiovaskular dan muskuloskeletal.

Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata IPAQ menunjukkan peningkatan yang bermakna dari 171,29 pada pengukuran awal menjadi 242,94 setelah intervensi. Nilai signifikansi $p = 0,00$

mengindikasikan bahwa peningkatan tersebut tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan efek langsung dari pemberian latihan berjalan cepat sebagai aktivitas intensitas sedang. Kenaikan ini merefleksikan bertambahnya durasi, frekuensi, dan konsistensi aktivitas fisik peserta selama periode intervensi.

Pada parameter pengeluaran energi, nilai rata-rata kalori menunjukkan perubahan dari 450,87 menjadi 421,17. Variasi ini dipengaruhi oleh perbedaan berat badan dan kecepatan berjalan antar peserta, namun tidak meniadakan fakta bahwa intensitas aktivitas (MET) secara keseluruhan meningkat. Dengan demikian, perubahan kalori tidak bertentangan dengan temuan utama, yaitu meningkatnya tingkat aktivitas fisik. Estimasi kapasitas aerobik melalui VO₂max memperlihatkan peningkatan yang signifikan, dari 30,2 ml/kg/menit pada pengukuran awal menjadi 39 ml/kg/menit setelah intervensi. Peningkatan sekitar 9 ml/kg/menit ini menunjukkan adanya adaptasi fisiologis yang substansial pada sistem kardiovaskular, termasuk meningkatnya kemampuan tubuh mendistribusikan oksigen selama aktivitas fisik. Temuan ini sesuai dengan karakteristik latihan intensitas sedang yang secara konsisten dilaporkan mampu meningkatkan efisiensi jantung dan paru pada populasi usia muda. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa intervensi berjalan cepat yang dilakukan secara teratur mampu meningkatkan tingkat aktivitas fisik dan kapasitas aerobik peserta secara signifikan. Peningkatan pada kedua indikator tersebut memperkuat bahwa aktivitas fisik intensitas sedang merupakan metode yang efektif, mudah diterapkan, dan relevan untuk digunakan dalam upaya peningkatan kebugaran kardiovaskular pada mahasiswa.

Peningkatan ini tidak hanya berdampak pada kondisi fisik, tetapi juga secara langsung mendukung target luaran berupa peningkatan pemahaman peserta. Keterlibatan aktif dalam praktik (*skill*) yang diiringi pengawasan rutin dan Pengawasan konsistensi dan durasi latihan dibantu dengan *smartwatch* pribadi peserta, data dicatat melalui logbook terbukti menjadi metode yang efektif dalam mempromosikan perubahan perilaku jangka panjang. Hasil ini memperkuat literatur yang menyatakan bahwa intervensi aktivitas fisik terarah dan berulang dapat meningkatkan kebugaran fisik dan kesadaran hidup sehat pada populasi remaja.

Keberhasilan ini juga telah direalisasikan melalui luaran ilmiah, yaitu Artikel Ilmiah yang akan diajukan ke jurnal Pengabdian Masyarakat minimal Sinta 5, membuktikan bahwa metode yang diterapkan layak untuk disebarluaskan dan dijadikan referensi. Peningkatan kebugaran yang terukur ini relevan dengan profesi fisioterapi, di mana kebugaran pribadi adalah dasar untuk memberikan edukasi dan layanan kesehatan yang kredibel.

D. PENUTUP

Simpulan

Program pengabdian masyarakat berupa Pengaruh Edukasi dan Intervensi Aktivitas Fisik Intensitas Sedang Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi Mahasiswa Fisioterapi yang menargetkan mahasiswa Jurusan Fisioterapi berhasil dilaksanakan sesuai tujuan awal sesuai dengan data dia tas yang sudah tercantumkan. Intervensi ini efektif dalam mengatasi masalah utama mitra, yaitu pergeseran menuju gaya

hidup sedentari dan potensi penurunan kebugaran fisik mahasiswa.

Pelaksanaan intervensi (latihan berjalan cepat intensitas sedang, 30–60 menit, tiga kali seminggu, selama 2 minggu) berhasil membuat mahasiswa melaksanakan aktivitas sedang secara konsisten.

Hasil yang terukur menunjukkan luaran yang signifikan:

1. Peningkatan Pola Aktivitas Fisik: Dikonfirmasi melalui instrumen IPAQ, terjadi perubahan yang berhasil merubah kebiasaan bergerak mahasiswa menjadi lebih aktif.
2. Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi: Terdapat peningkatan nilai Volume Oksigen Maksimal (VO_2 max) peserta, yang secara langsung merefleksikan peningkatan kapasitas aerobik dan kebugaran kardiorespirasi.

Faktor pendukung utama keberhasilan kegiatan ini adalah keterlibatan aktif peserta dalam praktik (*skill*) yang diiringi dengan pengawasan rutin dan pemanfaatan teknologi (*smartwatch*), yang terbukti efektif dalam mempromosikan perubahan perilaku jangka panjang. Keberhasilan ini juga telah direalisasikan melalui luaran ilmiah berupa Artikel Ilmiah. Peningkatan kebugaran ini sangat relevan bagi mahasiswa Fisioterapi sebagai prasyarat untuk memberikan layanan kesehatan yang kredibel.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, I., Humaedi, H., & Agusman, M. (2020). Analysis of the Relationship between Physical Fitness Levels and Student Learning Outcomes. *JOSSAE : Journal of Sport Science and Education*, 5(2), 75.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Dharmansyah, D., & Budiana, D. (2021). Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 7(2), 159–163. <https://doi.org/10.17509/jPKI.v7i2.39351>
- Kapoor, G., Chauhan, P., Singh, G., Malhotra, N., & Chahal, A. (2022). Physical Activity for Health and Fitness: Past, Present and Future. *Journal of Lifestyle Medicine*, 12(1), 9–14. <https://doi.org/10.15280/jlm.2022.12.1.9>
- kementrian kesehatan RI, B. R. (2018). RISKESDAS 2018. *Journal of Food and Nutrition Research*, 2(12), 1029–1036. <https://doi.org/10.12691/jfnr-2-12-26>
- Khan, B. Z., & Sheth, M. (2019). Physical Activity Level and Physical Fitness Parameters in Physiotherapy Students. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 7(5), 3247–3251. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2019.177>
- Priyono, A., & Sahudi, U. (2021). Survey Aktivitas Fisik Masyarakat Pedesaan di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Educatio*, 7(4), 1698–1705. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1320>
- Qhuzairi, M. R., Magdaleni, A. R., Sulistiawati, S., Sawitri, E., & Putra, I. S. (2025). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Ketahanan Kardiorespirasi pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Mulawarman. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 12(2), 76–81. <https://doi.org/10.25077/jka.v12i2.2169>
- Suryana, E., Hasdikurniati, A. I., Harmayanti, A. A., & Harto, K. (2022). Perkembangan remaja menengah awal dan implikasinya. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 1917–1928.
- Wicaksono, A. (2021). *Buku Aktivitas Fisik dan Kesehatan* (Issue July). <https://www.researchgate.net/publication/353605384>