PaKMas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)
https://journal.yp3a.org/index.php/PaKMas
ISSN Media Elektronik 2808-0920
Vol. 6 No. 2 (November 2026) 456-463
DOI: 10.54259/pakmas.v6i2.8326

Peningkatan Literasi Kebugaran Masyarakat Melalui Implementasi Sensor Detak Jantung pada Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan

Fatoni[1*], Lilies Anggarwati Astuti[2], Muhammad Isnawan Syafir[3], Andi Ihsan[4], Juhanis[5]
[1*,3,4,5]Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
[2]Pendidikan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
Email: [1*]fatoni@unm.ac.id, [2]liliesanggarwati@unm.ac.id, [3]muhammad.isnawan.syafir@unm.ac.id, [4]andiiccan@unm.ac.id, [5]juhanis@unm.ac.id

Abstract

Community exercise activities are a form of physical activity that contributes to improving community health. However, implementation of exercise that is still conventional and not based on physiological data has the potential to reduce the safety and effectiveness of exercise, especially in the adult and elderly age groups. This community service aims to increase fitness literacy and the use of health technology through the implementation of a heart rate sensor-based smart monitoring system in the South Sulawesi PORPI Gymnastics Community. The implementation method uses a participatory approach which includes identifying partners' needs, socialization and fitness education, training on the use of heart rate sensors, implementation of smart monitoring in routine exercise activities, as well as evaluation and mentoring. The activity involved 50 participants from the gymnastics community. The results showed an increase in knowledge scores from 58.4 to 82.7 (41.6% increase), and 76% of participants were able to use the heart rate sensor independently. This program also produces a data-based fitness recording system that can be used sustainably by partners. In this way, this service program contributes to improving exercise safety, fitness literacy and the quality of life of the community.

Keywords: *Physical Fitness, Gymnastics Community, Heart Rate Monitoring, Wearable Technology, Community Service.*

Abstrak

Kegiatan senam komunitas merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang berkontribusi terhadap peningkatan kesehatan masyarakat. Namun, pelaksanaan latihan yang masih bersifat konvensional dan belum berbasis data fisiologis berpotensi menurunkan keamanan dan efektivitas latihan, khususnya pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan literasi kebugaran dan pemanfaatan teknologi kesehatan melalui penerapan sistem smart monitoring berbasis sensor detak jantung pada Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif yang meliputi identifikasi kebutuhan mitra, sosialisasi dan edukasi kebugaran, pelatihan penggunaan sensor detak jantung, implementasi smart monitoring pada kegiatan senam rutin, serta evaluasi dan pendampingan. Kegiatan melibatkan 50 peserta komunitas senam. Hasil menunjukkan peningkatan skor pengetahuan dari 58,4 menjadi 82,7 (peningkatan 41,6%), serta 76% peserta mampu menggunakan sensor detak jantung secara mandiri. Program ini juga menghasilkan sistem pencatatan kebugaran berbasis data yang dapat digunakan secara berkelanjutan oleh mitra. Dengan demikian, program pengabdian ini berkontribusi dalam meningkatkan keamanan latihan, literasi kebugaran, dan kualitas hidup masyarakat.

Kata Kunci: Kebugaran Jasmani, Komunitas Senam, Monitoring Detak Jantung, Teknologi Wearable, Pengabdian Masyarakat.

Diterima Redaksi: 22-06-2026 | Selesai Revisi: 19-07-2026 | Diterbitkan Online: 15-11-2026

A. PENDAHULUAN

Ditulis Aktivitas fisik teratur merupakan salah satu strategi penting dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan mencegah berbagai penyakit tidak menular (Boettiger et al., 2023; Patrício et al., 2024). Senam komunitas menjadi bentuk aktivitas fisik yang banyak diminati masyarakat karena mudah dilakukan, bersifat rekreatif, dan mampu meningkatkan interaksi sosial (Fatoni, 2025; Juhanis & Fatoni, 2025). Namun demikian, efektivitas latihan fisik sangat dipengaruhi oleh pengaturan intensitas latihan yang sesuai dengan kondisi individu (Liu et al., 2024; Sopiani et al., 2024). Pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia, latihan yang tidak terkontrol berpotensi menimbulkan kelelahan berlebih, cedera, maupun gangguan kardiovaskular.

Persatuan Olahraga Pernapasan Indonesia (PORPI) Sulawesi Selatan merupakan komunitas senam yang secara rutin melaksanakan kegiatan kebugaran bagi masyarakat. Komunitas ini memiliki sekitar 50 anggota aktif yang sebagian besar berada pada rentang usia dewasa hingga lanjut usia. Kegiatan senam yang dilakukan selama ini masih bersifat konvensional dan belum memanfaatkan teknologi pemantauan kebugaran berbasis data fisiologis. Pengaturan intensitas latihan umumnya hanya didasarkan pada persepsi subjektif peserta dan instruktur tanpa dukungan data denyut jantung secara real time. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan keamanan dan efektivitas latihan, terutama bagi peserta dengan faktor risiko kesehatan tertentu.

Selain keterbatasan dalam pemantauan intensitas latihan, literasi kebugaran dan kemampuan memanfaatkan teknologi kesehatan pada anggota komunitas juga masih relatif rendah. Sebagian besar peserta belum memahami konsep zona detak jantung, interpretasi data kebugaran, maupun penggunaan perangkat digital untuk mendukung aktivitas fisik yang aman dan terukur. Padahal, perkembangan teknologi wearable memungkinkan pemantauan denyut jantung secara mudah, akurat, dan berkelanjutan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sarana edukasi sekaligus pengambilan keputusan dalam latihan kebugaran (Fraser et al., 2025; Jamieson et al., 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkat wearable berbasis sensor detak jantung dapat meningkatkan kesadaran individu terhadap kondisi fisiologis tubuh dan membantu mengoptimalkan intensitas latihan (Dial et al., 2025; Massaro et al., 2025; Wu et al., 2025). Namun, implementasi teknologi tersebut pada program pemberdayaan masyarakat, khususnya komunitas senam berbasis masyarakat, masih relatif terbatas. Sebagian besar kajian sebelumnya lebih menekankan aspek klinis atau olahraga prestasi, sehingga penerapan teknologi monitoring kebugaran pada komunitas masyarakat umum menjadi kebaruan sekaligus kebutuhan yang relevan.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, permasalahan utama mitra meliputi: (1) belum tersedianya sistem monitoring kebugaran berbasis data fisiologis, (2) rendahnya literasi kebugaran dan pemanfaatan teknologi kesehatan, serta (3) belum adanya sistem pencatatan dan evaluasi latihan yang terstruktur dan berkelanjutan. Kondisi ini menyebabkan pelaksanaan latihan senam belum optimal dari aspek keamanan, efektivitas, maupun pengelolaan program berbasis data.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, tim pengabdian melaksanakan program penerapan sistem smart monitoring kebugaran berbasis sensor detak jantung pada Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan. Program dilaksanakan melalui sosialisasi, pelatihan literasi kebugaran, penggunaan perangkat sensor detak jantung, pendampingan pemantauan latihan berbasis zona denyut jantung, serta penyusunan sistem pencatatan dan evaluasi kebugaran komunitas. Pendekatan partisipatif diterapkan agar anggota komunitas mampu menggunakan teknologi secara mandiri dan berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu meningkatkan literasi kebugaran masyarakat, mengoptimalkan keamanan dan efektivitas latihan, serta memperkuat kapasitas komunitas dalam mengelola program kebugaran berbasis data. Selain mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)* tujuan 3 tentang kehidupan sehat dan sejahtera serta tujuan 4 tentang pendidikan berkualitas, program ini juga berkontribusi pada penguatan sumber daya manusia yang sehat, produktif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi kesehatan.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan di Kota Makassar dengan melibatkan 50 anggota komunitas. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif (*Participatory Action Research/PAR)* dengan membangun kolaborasi yang menempatkan mitra sebagai bagian integral dalam setiap tahapan program

Pelaksanaan program dilakukan melalui empat tahapan. Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan mitra melalui observasi, wawancara, dan diskusi kelompok untuk mengidentifikasi permasalahan serta menyiapkan perangkat sensor

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

detak jantung. Tahap kedua berupa sosialisasi dan edukasi mengenai kebugaran jasmani, prinsip latihan aman, dan pemanfaatan zona detak jantung dalam aktivitas fisik.

Tahap ketiga adalah pelatihan penggunaan perangkat smart monitoring berbasis sensor detak jantung dan implementasinya pada kegiatan senam rutin. Peserta dilatih menggunakan perangkat wearable, membaca data denyut jantung secara real time, serta menyesuaikan intensitas latihan berdasarkan zona detak jantung yang aman dan efektif.

Tahap keempat berupa evaluasi dan pendampingan keberlanjutan program melalui pengukuran pengetahuan peserta menggunakan pre-test dan post-test, observasi penggunaan perangkat, serta penyusunan sistem pencatatan kebugaran komunitas. Data kegiatan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk menggambarkan perubahan pengetahuan dan pemanfaatan teknologi oleh peserta.

Indikator keberhasilan program meliputi: (1) minimal 70% peserta menggunakan sensor detak jantung saat latihan; (2) peningkatan literasi kebugaran minimal 30%; dan (3) tersusunnya sistem pencatatan dan evaluasi kebugaran berbasis data pada komunitas mitra.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Program pengabdian dilaksanakan pada Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan dengan melibatkan 50 peserta. Kegiatan meliputi sosialisasi literasi kebugaran, pelatihan penggunaan sensor detak jantung, implementasi smart monitoring pada kegiatan senam rutin, serta pendampingan pencatatan data kebugaran. Seluruh tahapan kegiatan memperoleh respons positif dari peserta dan pengurus komunitas.

Karakteristik Peserta

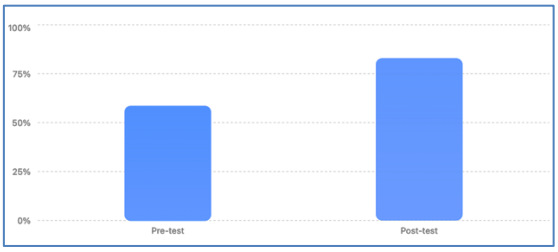
Karakteristik peserta disajikan pada Tabel 1. Peserta didominasi oleh perempuan (76%), sejalan dengan karakteristik umum komunitas senam masyarakat. Mayoritas peserta berada pada kelompok usia 35–65 tahun yang memerlukan pemantauan intensitas latihan secara lebih terukur.

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	24
Perempuan	38	76
Kelompok Usia		
36–45 tahun	10	20
46–55 tahun	18	36
56–65 tahun	15	30
>65 tahun	7	14
Total	50	100

Peningkatan Literasi Kebugaran Peserta

Evaluasi pengetahuan melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata dari 58,4 menjadi 82,7, meningkat sebesar 24,3 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi kebugaran dan pelatihan penggunaan sensor detak jantung efektif meningkatkan pemahaman peserta mengenai intensitas latihan dan pemanfaatan teknologi kesehatan. Peningkatan pengetahuan peserta setelah program pengabdian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan skor pengetahuan

Tabel 2. Hasil Pre-test dan Post-test

Variabel	Pre-test	Post-test	Peningkatan
Skor Pengetahuan (%)	58,4	82,7	24,3

Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta telah memahami konsep zona detak jantung, penggunaan perangkat wearable, serta pentingnya latihan yang aman dan terukur. Pelaksanaan smart monitoring menunjukkan tingkat adopsi teknologi yang baik. Sebanyak 38 peserta (76%) mampu menggunakan sensor detak jantung secara mandiri selama latihan, sedangkan 12 peserta (24%) masih memerlukan pendampingan.



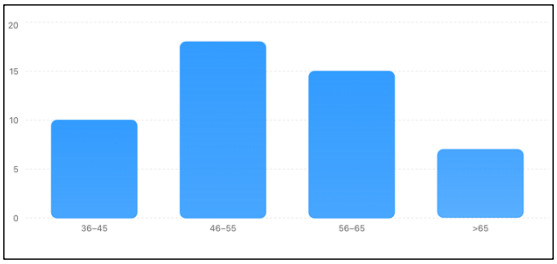
Gambar 2. Distribusi penggunaan sensor detak jantung

Tabel 3. Penggunaan Sensor Detak Jantung

Kategori	n	%
Menggunakan secara mandiri	38	76
Memerlukan pendampingan	12	24
Total	50	100

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tingginya tingkat penggunaan perangkat menunjukkan bahwa teknologi wearable dapat diterima dengan baik oleh masyarakat dan berpotensi digunakan secara berkelanjutan dalam kegiatan kebugaran komunitas.



Gambar 3. Distribusi kelompok usia peserta

Untuk mengevaluasi efektivitas program pengabdian, Keberhasilan program dievaluasi melalui perbandingan antara hasil implementasi dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan pada tahap perencanaan sebagai tolok ukur pencapaian program. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh indikator program berhasil dicapai, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ketercapaian Indikator Keberhasilan Program

Indikator	Target	Capaian	Status
Peserta menggunakan sensor detak jantung saat latihan	≥70%	76%	Tercapai
Peningkatan literasi kebugaran peserta	≥30%	41,6%*	Tercapai
Tersusunnya sistem pencatatan kebugaran komunitas	Tersusun	Tersusun	Tercapai

Berdasarkan Tabel 4, seluruh indikator keberhasilan program telah tercapai. Tingkat penggunaan sensor detak jantung mencapai 76%, melampaui target minimal 70%. Selain itu, literasi kebugaran peserta meningkat sebesar 41,6% dari kondisi awal, menunjukkan efektivitas kegiatan edukasi dan pelatihan. Program juga berhasil menghasilkan sistem pencatatan kebugaran berbasis data yang dapat dimanfaatkan secara mandiri oleh komunitas mitra untuk mendukung keberlanjutan program.

Pembahasan

Program pengabdian menunjukkan bahwa penerapan sistem smart monitoring berbasis sensor detak jantung dapat meningkatkan literasi kebugaran dan kemampuan peserta dalam memanfaatkan teknologi kesehatan. Peningkatan skor pengetahuan dari hasil pre-test dan post-test mengindikasikan bahwa edukasi yang diberikan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip latihan aman, zona detak jantung, dan pemanfaatan perangkat wearable dalam aktivitas fisik.

Peningkatan skor pengetahuan sebesar 24,3 poin menunjukkan efektivitas edukasi berbasis teknologi. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Fauzia et al., 2023) yang melaporkan bahwa penggunaan wearable meningkatkan self-monitoring aktivitas fisik dan kepatuhan berolahraga. Peningkatan pengetahuan ini menjadi aspek yang krusial mengingat mayoritas peserta berada pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia yang memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap penyakit tidak menular. Pemantauan denyut jantung selama latihan memungkinkan peserta mengontrol intensitas aktivitas fisik sehingga latihan menjadi lebih aman dan sesuai dengan kondisi fisiologis masing-masing individu. Hasil tersebut selaras dengan sejumlah penelitian yang melaporkan bahwa pemanfaatan teknologi wearable mampu meningkatkan kesadaran individu terhadap kondisi kesehatan dan mendorong perubahan perilaku hidup sehat (Djuanda et al., 2024; Fauzia et al., 2023; Tiksnadi et al., 2019).



Gambar 1. Pelaksanaan pemaparan materi kebugaran kepada masyarakat mitra

Tingkat penggunaan sensor detak jantung sebesar 76% menunjukkan bahwa teknologi kesehatan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat apabila disertai pendampingan yang memadai. Pendekatan partisipatif yang digunakan dalam kegiatan ini mendorong partisipasi aktif peserta dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam mengoperasikan perangkat secara mandiri. Selain meningkatkan keterampilan teknologi, program ini juga memperkuat kapasitas organisasi komunitas melalui penerapan sistem pencatatan kebugaran berbasis data.

Implementasi smart monitoring tidak hanya sebagai alat pemantauan fisiologis, tetapi sebagai media edukasi kesehatan yang mendukung pengambilan keputusan latihan secara lebih objektif. Penggunaan data denyut jantung secara real time membantu peserta dan instruktur menentukan intensitas latihan yang sesuai sehingga dapat meminimalkan risiko kelelahan berlebih maupun cedera selama aktivitas senam (Kao & Cornell, 2025; Seshadri et al., 2023; Shei et al., 2022).

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Keberhasilan program pengabdian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi pemantauan fisiologis dalam aktivitas kebugaran masyarakat memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan latihan fisik secara lebih aman, efektif, dan terukur. Terbentuknya sistem pencatatan dan evaluasi kebugaran komunitas menjadi salah satu luaran penting karena memungkinkan peserta dan pengelola komunitas melakukan monitoring perkembangan kebugaran secara berkala berdasarkan data objektif. Pendekatan berbasis data (data-driven exercise management) ini sejalan dengan paradigma olahraga modern yang menekankan penggunaan indikator fisiologis sebagai dasar pengambilan keputusan dalam Latihan (Font-Lladó et al., 2020).



Gambar 2. Peserta melaksanakan kegiatan senam kebugaran

Sistem pencatatan yang dikembangkan memungkinkan dokumentasi parameter kebugaran seperti denyut jantung latihan, estimasi VO_2max, frekuensi latihan, serta respons pemulihan setelah aktivitas fisik. Data tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi adaptasi latihan dari waktu ke waktu sehingga program senam tidak lagi dilaksanakan secara umum dan seragam, melainkan dapat disesuaikan dengan karakteristik individu peserta. Pendekatan ini penting karena respons fisiologis terhadap latihan sangat dipengaruhi oleh usia, tingkat kebugaran awal, jenis kelamin, dan riwayat aktivitas fisik. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi wearable dan sistem monitoring memberikan peluang penerapan prinsip individualisasi latihan pada masyarakat.

Hasil pengabdian juga menunjukkan peningkatan literasi kebugaran peserta, khususnya terkait pemahaman zona intensitas latihan yang aman dan efektif. Sebelum program dilaksanakan, sebagian besar anggota komunitas masih menentukan intensitas olahraga berdasarkan persepsi subjektif, seperti rasa lelah atau durasi latihan. Setelah diberikan edukasi dan pendampingan penggunaan perangkat monitoring, peserta mulai memahami pentingnya menjaga denyut jantung pada zona latihan yang sesuai dengan tujuan kebugaran. Kondisi ini sangat penting karena latihan dengan intensitas yang terlalu rendah kurang memberikan adaptasi fisiologis optimal, sedangkan intensitas yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko kelelahan berlebih maupun kejadian kardiovaskular pada individu tertentu.

Peningkatan kemampuan peserta dalam menggunakan teknologi kesehatan menunjukkan bahwa transformasi digital di bidang olahraga masyarakat dapat diterima dengan baik apabila disertai pendampingan yang memadai. Adopsi teknologi kesehatan berbasis wearable berkembang dan menjadi bagian penting strategi promotif-preventif dalam menjaga kesehatan masyarakat. Pemanfaatan perangkat tersebut memungkinkan proses *self-monitoring* sehingga peserta menjadi lebih sadar terhadap kondisi fisiknya dan terdorong untuk mempertahankan perilaku hidup aktif secara mandiri. Perubahan perilaku ini merupakan indikator penting keberhasilan intervensi kesehatan masyarakat karena keberlanjutan program sangat dipengaruhi oleh kesadaran dan partisipasi aktif peserta.

Dari perspektif keselamatan latihan *(exercise safety*), program ini memberikan manfaat signifikan dalam meminimalkan risiko aktivitas fisik yang tidak sesuai kapasitas individu. Monitoring denyut jantung secara real-time memungkinkan deteksi dini terhadap respons fisiologis yang berlebihan selama Latihan (Fauzia et al., 2023). Hal ini sangat relevan terutama pada kelompok dewasa dan usia lanjut yang menjadi anggota komunitas senam, karena kelompok tersebut memiliki risiko lebih tinggi terhadap gangguan kardiovaskular saat melakukan aktivitas fisik intensitas sedang hingga tinggi. Oleh karena itu, penggunaan teknologi monitoring dapat berfungsi sebagai sistem peringatan dini (early warning system) untuk mendukung keamanan latihan berbasis komunitas.

Keberlanjutan program merupakan salah satu aspek fundamental dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat karena menentukan sejauh mana manfaat program dapat dipertahankan setelah kegiatan utama selesai dilaksanakan. Pada program ini, keberlanjutan diwujudkan melalui penyerahan sistem pencatatan dan monitoring kebugaran kepada mitra sehingga Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan memiliki instrumen yang dapat digunakan secara mandiri untuk melakukan evaluasi kondisi kebugaran anggotanya. Sistem tersebut memungkinkan pengurus maupun kader yang telah mendapatkan pelatihan untuk melakukan pencatatan, pemantauan, serta evaluasi hasil latihan secara berkala tanpa ketergantungan penuh terhadap tim pelaksana. Dengan demikian, proses monitoring tidak hanya berlangsung selama kegiatan pengabdian, tetapi dapat menjadi bagian dari mekanisme pengelolaan kesehatan komunitas secara berkelanjutan.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Pendekatan yang diterapkan dalam program ini mengedepankan prinsip *community empowerment,* yaitu membangun kapasitas mitra melalui transfer pengetahuan, peningkatan keterampilan, serta penguatan kemampuan organisasi dalam mengelola program kesehatan secara mandiri. Melalui proses edukasi, pelatihan penggunaan perangkat wearable, pendampingan teknis, dan penyusunan sistem pencatatan yang sederhana namun sistematis, mitra tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga menjadi aktor utama dalam pelaksanaan dan keberlanjutan program. Keberadaan kader atau pengurus yang telah memiliki kompetensi dalam mengoperasikan perangkat monitoring denyut jantung dan menginterpretasikan hasil pengukuran diharapkan mampu menjadi agen perubahan *(change agent)* yang dapat mendampingi anggota lainnya. Kondisi ini akan memperkuat budaya organisasi yang berorientasi pada pemantauan kebugaran secara rutin, peningkatan kesadaran terhadap pentingnya aktivitas fisik yang aman, serta penerapan latihan yang sesuai dengan kondisi fisiologis peserta.

Hasil implementasi program menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi wearable yang dipadukan dengan edukasi kesehatan berbasis bukti ilmiah dan Pendampingan berbasis komunitas memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan literasi kesehatan masyarakat. Peserta tidak hanya memperoleh pemahaman mengenai pentingnya menjaga intensitas latihan sesuai zona denyut jantung, tetapi juga memiliki kemampuan untuk memanfaatkan data hasil monitoring sebagai dasar dalam mengevaluasi perkembangan kebugaran mereka. Pendekatan ini mendorong perubahan perilaku untuk gaya hidup yang lebih aktif, aman, dan terukur, sekaligus meningkatkan kesadaran bahwa pemantauan kondisi fisiologis selama berolahraga merupakan bagian penting dalam upaya pencegahan risiko kesehatan. Selain itu, keterlibatan aktif peserta selama proses pelatihan menunjukkan bahwa integrasi teknologi kesehatan sederhana dapat diterima dengan baik oleh masyarakat apabila disertai dengan pendampingan yang memadai.

Di sisi lain, implementasi program masih menghadapi beberapa keterbatasan yang perlu menjadi perhatian dalam pengembangan selanjutnya. Jumlah perangkat wearable yang tersedia masih terbatas sehingga belum seluruh peserta dapat melakukan monitoring secara bersamaan pada setiap sesi latihan. Durasi pendampingan yang relatif singkat juga membatasi proses evaluasi terhadap perubahan perilaku kesehatan dan peningkatan kebugaran dalam jangka panjang. Oleh karena itu, program lanjutan perlu diarahkan pada perluasan jumlah penerima manfaat, penambahan perangkat monitoring, penguatan sistem evaluasi berbasis data, serta pelaksanaan monitoring longitudinal sehingga dampak intervensi terhadap kesehatan masyarakat dapat dianalisis secara lebih komprehensif. Selain itu, integrasi teknologi berbasis *Artificial Intelligence (AI)* menjadi peluang strategis untuk mendukung analisis data kebugaran secara otomatis, memberikan rekomendasi latihan yang lebih personal, mendeteksi potensi risiko kesehatan sejak dini, serta menghasilkan sistem pengambilan keputusan yang lebih akurat berdasarkan data fisiologis peserta.

Secara konseptual, model pengabdian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendekatan promotif dan preventif dalam bidang kesehatan masyarakat melalui pemanfaatan teknologi digital yang mudah diimplementasikan pada tingkat komunitas. Integrasi antara edukasi kesehatan, monitoring fisiologis secara real-time, pemberdayaan masyarakat, dan penggunaan teknologi wearable membentuk suatu ekosistem pembinaan kebugaran yang lebih adaptif terhadap perkembangan transformasi digital di bidang kesehatan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kapasitas individu dalam mengelola kesehatan secara mandiri, tetapi juga memperkuat kapasitas kelembagaan komunitas dalam menyelenggarakan program kebugaran yang berkesinambungan.

Implementasi program ini mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals,* khususnya Tujuan 3 (*Good Health and Well-being),* melalui penguatan upaya promotif dan preventif, peningkatan literasi kesehatan digital, serta pemberdayaan masyarakat untuk mengelola kesehatan secara mandiri berbasis teknologi. Selain itu, program ini juga memiliki keterkaitan dengan Tujuan 4 *(Quality Education)* melalui peningkatan kapasitas dan pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan berbasis bukti ilmiah, serta Tujuan 17 *(Partnerships for the Goals)* melalui kolaborasi perguruan tinggi, organisasi dan komunitas dalam mengembangkan inovasi yang berdampak langsung terhadap kesejahteraan masyarakat. Dengan karakteristiknya yang sederhana, adaptif, dan mudah direplikasi, model pengabdian berbasis smart monitoring kebugaran ini memiliki potensi untuk diterapkan pada berbagai komunitas olahraga maupun kelompok masyarakat lainnya sebagai salah satu strategi inovatif dalam mendukung terwujudnya masyarakat yang lebih sehat, produktif, mandiri, dan berkelanjutan di era transformasi digital kesehatan.

D. PENUTUP

Simpulan

Penerapan sistem smart monitoring kebugaran berbasis sensor detak jantung terbukti meningkatkan literasi kebugaran, pemanfaatan

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

teknologi kesehatan, serta kemampuan peserta dalam mengendalikan intensitas latihan sesuai kondisi fisiologis masing-masing. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta mengenai prinsip latihan yang aman dan penggunaan sensor detak jantung, disertai tingginya tingkat adopsi teknologi selama pelaksanaan senam rutin.

Monitoring denyut jantung secara real time juga mendukung terbentuknya sistem pencatatan dan evaluasi kebugaran berbasis data yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan. Pelaksanaan program ini berkontribusi dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat sekaligus memperkuat kapasitas komunitas melalui pemberdayaan dan pemanfaatan teknologi kesehatan. Capaian tersebut juga mendukung implementasi Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya Tujuan 3 (Good Health and Well-being), dengan memperkuat upaya promotif dan preventif untuk mewujudkan masyarakat yang lebih sehat dan sejahtera.

Saran

Komunitas mitra diharapkan dapat melanjutkan penggunaan sensor detak jantung dan sistem pencatatan kebugaran secara rutin untuk mendukung latihan yang aman dan terukur. Program serupa perlu dikembangkan dengan cakupan peserta yang lebih luas serta pendampingan berkelanjutan guna meningkatkan literasi kebugaran masyarakat. Selain itu, pengembangan teknologi berbasis aplikasi digital direkomendasikan untuk mendukung monitoring kebugaran secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan pendanaan kegiatan pengabdian ini melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2026 berdasarkan Kontrak Pengabdian Nomor: 2872/DST/UN36.12/TU/2026. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Makassar, LP2M UNM, serta Komunitas Senam PORPI Sulawesi Selatan atas dukungan dan partisipasinya selama pelaksanaan kegiatan.

E. DAFTAR PUSTAKA

Boettiger, D., Lin, T. K., Almansour, M., Hamza, M. M., Alsukait, R. F., Herbst, C. H., Altheyab, N., Afghani, A., & Kattan, F. (2023). Projected Impact of Population Aging on Non-Communicable Disease Burden and Costs in the Kingdom of Saudi Arabia, 2020–2030. In *BMC Health Services Research*. https://doi.org/10.1186/s12913-023-10309-w

Dial, M. B., Vatne, E., Emerson, A., Edwards, N. A., & Hagen, J. A. (2025). Validation of Nocturnal Resting Heart Rate and Heart Rate Variability in Consumer Wearables. In *Physiological Reports*. https://doi.org/10.14814/phy2.70527

Djuanda, L. F., Adiwati, E. L., & Putri, P. K. A. (2024). Cardiac Rehabilitation Program As An Effort To Improve The Quality Of Life Of Patients With Congenital Heart Disease. In *Essential Essence of Scientific Medical Journal*. https://doi.org/10.24843/essential.v22i1.118023

Fatoni, F. (2025). Impact of Resistance Training on Physical Fitness Parameters: A Study of Body Composition and Energy Balance. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *4*(2), 147–160. https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v4i2.4308

Fauzia, W., Khumaeroh, A., & Picessa, A. (2023). Profil Hemodinamik Pada Soccer Pria Pra Lanjut Usia Selama Masa Latihan High Intensity Interval Training (HIIT). In *Journal of Telenursing (Joting)*. https://doi.org/10.31539/joting.v5i2.7237

Font-Lladó, R., López-Ros, V., Montalvo, A. M., Sinclair, G., Prats-Puig, A., & Fort-Vanmeerhaeghe, A. (2020). A Pedagogical Approach to Integrative Neuromuscular Training to Improve Motor Competence in Children: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *34*(11), 3078–3085.

Fraser, R., Walker, R. J., Campbell, J. A., Ekwunife, O. I., & Egede, L. E. (2025). Integration of Artificial Intelligence and Wearable Technology in the Management of Diabetes and Prediabetes. In *NPJ Digital Medicine*. https://doi.org/10.1038/s41746-025-02036-9

Jamieson, A., Chico, T., Jones, S., Chaturvedi, N., Hughes, A. D., & Orini, M. (2025). A Guide to Consumer-Grade Wearables in Cardiovascular Clinical Care and Population Health for Non-Experts. In *NPJ Cardiovascular Health*. https://doi.org/10.1038/s44325-025-00082-6

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Juhanis, M. P., & Fatoni, M. P. (2025). *Pendidikan kebugaran jasmani*. Pustaka Aksara.

Kao, P.-C., & Cornell, D. J. (2025). Effects of Induced Physical Fatigue on Heart Rate Variability in Healthy Young Adults. In *Sensors*. https://doi.org/10.3390/s25175572

Liu, X., Du, Q., Fan, H., & Wang, Y. (2024). The Impact of Square Dancing on Psychological Well-Being and Life Satisfaction Among Aging Women. In *Scientific Reports*. https://doi.org/10.1038/s41598-024-61143-x

Massaro, S., Yang, T.-C., & Christopoulos, G. I. (2025). Wearable Devices Methodology: Opportunities and Challenges in Human Resource Management. In *Human Resource Management Journal*. https://doi.org/10.1111/1748-8583.70014

Patrício, D. S., Hilgemberg, G. R., Marques, L. H. dos S. da C., Maceno, M. B. da S., Matias, J. M. F., Carvalho, L. P. da C., Menezes, M. T. S., Cordeiro, L. de C., Nour, G. F. A., & Silva, J. de P. da. (2024). *Physical Activities and Contributions to the Prevention of Chronic Non-Communicable Diseases*. https://doi.org/10.56238/sevened2024.007-087

Seshadri, D. R., Harlow, E. R., Thom, M. L., Emery, M. S., Phelan, D., Hsu, J. J., Düking, P., Mey, K. De, Sheehan, J., Geletka, B. J., Flannery, R., Calcei, J. G., Karns, M. R., Salata, M. J., Gabbett, T. J., & Voos, J. E. (2023). Wearable Technology in the Sports Medicine Clinic to Guide the Return-to-Play and Performance Protocols of Athletes Following a COVID-19 Diagnosis. In *Digital Health*. https://doi.org/10.1177/20552076231177498

Shei, R., Holder, I. G., Oumsang, A. S., Paris, B. A., & Paris, H. L. (2022). Wearable Activity Trackers–advanced Technology or Advanced Marketing? In *European Journal of Applied Physiology*. https://doi.org/10.1007/s00421-022-04951-1

Sopiani, R., Jamiat, N., & Sajodin, S. (2024). Effect of Combining Isometric Handgrip Exercise With Sundanese Degung Instrumental Music on Blood Pressure Changes in Elderly People With Hypertension. In *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*. https://doi.org/10.23917/bik.v17i1.3209

Tiksnadi, B. B., Ambari, A. M., & Adriana, M. (2019). Uji Jalan 6 Menit (UJ6M) Pada Pasien Pasca Sindrom Koroner Akut. In *Indonesian Journal of Cardiology*. https://doi.org/10.30701/ijc.v40i1.913

Wu, L., Tserng, H. P., Huang, X., & Chen, W. (2025). Integration of IoT and Machine Learning for Enhancing Physiological Workload Management of Tunnel Construction Workers. In *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. https://doi.org/10.1111/mice.70032

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)