Medis: Jurnal Inovasi Kesehatan dan Medika Nusantara
Volume: 1, Nomor: 2, (2026), Juni: 224 - 243
Website: https://ejournal.ojs-lppm.com/index.php/Medis/article/view/262
E-ISSN: 3124-8918

PENGARUH PROGRAM SENAM LANSIA TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI DESA BANDAR SELAMAT

Al Farezi Manik [1], M. Dandi Ardiansyah Butar-Butar [2], Muhammad Dani [3], Fadiyah Khairani [4], Nabila Sabrina Azri [5], Nabila Trianafasa [6]
Program Studi Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia [1,2,3,4,5,6]
Corresponding Author: *rezitindis@gmail.com[1*], dandibutarbutar41@gmail.com[2], Muhammaddani96486@gmail.com[3], fadiyahgituaja@gmail.com[4], nabilasabrinaazri@gmail.com[5]*

Info Artikel
Received: *28 Mei 2026*
Revised : *09 Juni 2026*
Accepted: *21 Juni 2026*
Published: *30 Juni 2026*

Keywords: *hypertension, elderly, elderly exercise, blood pressure.*

Abstract
Hypertension in the elderly requires control through pharmacological and non-pharmacological approaches, one of which is regular physical activity. This study aims to analyze the effect of an elderly exercise program on reducing blood pressure in hypertensive patients in Bandar Selamat Village. The study used a quantitative approach with a one-group pretest-posttest pre-experimental design. The sample consisted of 25 elderly patients with hypertension who participated in the elderly exercise program for 12 sessions. Systolic and diastolic blood pressure were measured before and after the intervention, then analyzed using the Shapiro-Wilk test and paired sample t-test. The results showed that the average systolic blood pressure decreased from 156.36 mmHg to 144.60 mmHg, while the diastolic blood pressure decreased from 95.32 mmHg to 87.64 mmHg. The statistical test results obtained p <0.001 for systolic and diastolic blood pressure. The elderly exercise program has a significant effect on reducing blood pressure and can be implemented as a simple non-pharmacological intervention for hypertensive patients in the community. These findings strengthen the role of regular physical activity in the practical and sustainable control of hypertension in the elderly in the local community.

Kata Kunci*:* hipertensi, lansia, senam lansia, tekanan darah.

Abstrak
Hipertensi pada lansia membutuhkan pengendalian melalui pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis, salah satunya aktivitas fisik teratur. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh program senam lansia terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Bandar Selamat. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain praeksperimen *one-group pretest-posttest*. Sampel berjumlah 25 lansia penderita hipertensi yang mengikuti program senam lansia selama 12 pertemuan. Tekanan darah sistolik dan diastolik diukur sebelum dan sesudah intervensi, kemudian dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan *paired sample t-test*. Hasil menunjukkan rata-rata tekanan darah sistolik menurun dari 156,36 mmHg menjadi 144,60 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik menurun dari 95,32 mmHg menjadi 87,64 mmHg. Hasil uji statistik memperoleh p<0,001 pada tekanan darah sistolik dan diastolik. Program senam lansia berpengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah dan dapat diterapkan sebagai intervensi

nonfarmakologis sederhana bagi penderita hipertensi di masyarakat. Temuan ini memperkuat peran aktivitas fisik teratur dalam pengendalian hipertensi lansia secara praktis, dan berkelanjutan di masyarakat setempat.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Multidisipliner

PENDAHULUAN

Aktivitas olahraga merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan karena berhubungan langsung dengan keterampilan gerak, kebugaran jasmani, dan praktik kepelatihan. Mahasiswa olahraga memiliki intensitas aktivitas fisik yang relatif tinggi, baik dalam perkuliahan praktik, Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dialami masyarakat, terutama pada kelompok usia lanjut. Kondisi ini ditandai dengan meningkatnya tekanan darah secara menetap, baik tekanan sistolik maupun diastolik, sehingga dapat menambah beban kerja jantung dan pembuluh darah. Pada lansia, hipertensi sering berkaitan dengan proses penuaan, penurunan elastisitas pembuluh darah, perubahan gaya hidup, aktivitas fisik yang rendah, serta faktor risiko lain seperti pola makan dan stres. Apabila tidak dikendalikan dengan baik, hipertensi dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi seperti penyakit jantung, stroke, gangguan ginjal, dan penurunan kualitas hidup.

Pertambahan usia menyebabkan perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, salah satunya berupa kekakuan pembuluh darah. Kekakuan pembuluh darah dapat menyebabkan tekanan darah sistolik meningkat karena pembuluh darah tidak lagi mampu berelaksasi secara optimal ketika menerima aliran darah dari jantung. Kondisi ini membuat lansia lebih rentan mengalami hipertensi dibandingkan kelompok usia yang lebih muda. Oleh karena itu, upaya pengendalian tekanan darah pada lansia perlu dilakukan secara teratur melalui pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis.

Pendekatan nonfarmakologis merupakan bagian penting dalam pengelolaan hipertensi karena dapat membantu mendukung kestabilan tekanan darah dan memperbaiki gaya hidup penderita. Salah satu bentuk pendekatan nonfarmakologis yang sering dianjurkan adalah aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur, aman, dan sesuai dengan kemampuan tubuh. Aktivitas fisik dapat membantu meningkatkan kerja jantung, memperbaiki sirkulasi darah, mengurangi ketegangan pembuluh darah, serta membantu tubuh mengelola stres. Dalam konteks lansia, aktivitas fisik perlu dirancang dengan intensitas ringan hingga sedang agar dapat dilakukan tanpa menimbulkan beban berlebihan.

Senam lansia merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang dapat diterapkan pada penderita hipertensi usia lanjut. Gerakan dalam senam lansia umumnya bersifat sederhana, berirama, melibatkan anggota gerak atas dan bawah, serta dapat disesuaikan dengan kemampuan peserta. Program senam lansia dapat membantu lansia tetap aktif bergerak, menjaga kebugaran, meningkatkan kelenturan, dan mendukung fungsi kardiovaskular. Selain itu, kegiatan senam yang dilakukan secara berkelompok juga dapat memberikan manfaat sosial karena lansia memperoleh kesempatan untuk berinteraksi dan mengikuti aktivitas bersama masyarakat.

Program senam lansia berpotensi membantu menurunkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme fisiologis. Gerakan tubuh yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan aliran darah, memperbaiki fungsi pembuluh darah, dan membantu menurunkan tahanan perifer. Ketika tahanan pembuluh darah menurun, jantung tidak perlu bekerja terlalu keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Aktivitas fisik juga dapat membantu menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan relaksasi tubuh sehingga tekanan darah dapat menjadi lebih terkendali.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa senam lansia dan senam hipertensi dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Pakpahan (2025) menemukan adanya penurunan tekanan darah setelah pemberian senam lansia pada lansia dengan hipertensi. Penelitian lain mengenai senam hipertensi juga menunjukkan bahwa intervensi tersebut dapat membantu menurunkan tekanan darah pada masyarakat penderita hipertensi. Temuan tersebut memperkuat bahwa aktivitas fisik terstruktur dapat menjadi salah satu pilihan intervensi sederhana dalam pengendalian tekanan darah.

Pengendalian hipertensi di masyarakat tidak hanya bergantung pada obat-obatan, tetapi juga pada keterlibatan penderita dalam menerapkan pola hidup sehat. Di lingkungan desa, program senam lansia dapat menjadi kegiatan kesehatan masyarakat yang relatif mudah dilakukan karena tidak memerlukan alat khusus, dapat dilaksanakan secara berkelompok, dan dapat disesuaikan dengan kondisi peserta. Desa Bandar Selamat sebagai lokasi penelitian menjadi konteks penting karena masyarakat lansia membutuhkan program yang praktis, aman, dan mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya program senam lansia, penderita hipertensi diharapkan memiliki aktivitas rutin yang mendukung pengendalian tekanan darah.

Meskipun senam lansia telah banyak dikaji, penelitian pada lokasi tertentu tetap diperlukan karena karakteristik masyarakat, usia peserta, keteraturan mengikuti program, dan kondisi kesehatan awal dapat memengaruhi hasil intervensi. Lansia di Desa Bandar Selamat dapat memiliki kebiasaan

aktivitas fisik, pola konsumsi, tingkat pengetahuan kesehatan, dan tingkat kepatuhan yang berbeda dari wilayah lain. Oleh sebab itu, penelitian yang dilakukan secara langsung pada penderita hipertensi di desa tersebut penting untuk memberikan gambaran yang lebih sesuai dengan kondisi lapangan. Hasil penelitian juga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi kader kesehatan, tenaga kesehatan, dan pemerintah desa dalam menyusun program aktivitas fisik bagi lansia.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh program senam lansia terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Bandar Selamat. Fokus utama penelitian ini adalah membandingkan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah mengikuti program senam lansia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai manfaat senam lansia sebagai intervensi nonfarmakologis yang sederhana dan mudah diterapkan. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan kegiatan promotif dan preventif dalam pengendalian hipertensi pada lansia di tingkat masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data penelitian berupa angka, yaitu hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah pelaksanaan program senam lansia. Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* dengan bentuk *one-group pretest-posttest design*. Menurut Sugiyono (2022), desain ini dilakukan dengan memberikan pengukuran awal kepada satu kelompok, kemudian kelompok tersebut memperoleh perlakuan, dan setelah itu dilakukan pengukuran kembali untuk mengetahui perubahan yang terjadi setelah perlakuan diberikan. Rancangan ini sesuai dengan tujuan penelitian karena penelitian berfokus pada perbandingan tekanan darah penderita hipertensi sebelum dan sesudah mengikuti program senam lansia.

Rancangan penelitian dinyatakan dalam pola O_1–X–O_2. O_1 merupakan pengukuran awal atau *pretest* berupa pemeriksaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum responden mengikuti program senam lansia. X merupakan perlakuan berupa program senam lansia yang diberikan secara teratur sesuai jadwal penelitian. O_2 merupakan pengukuran akhir atau *posttest* berupa pemeriksaan kembali tekanan darah sistolik dan diastolik setelah responden menyelesaikan rangkaian program senam lansia. Perbandingan antara hasil O_1 dan O_2 digunakan untuk mengetahui apakah terdapat penurunan tekanan darah setelah intervensi diberikan.

Penelitian dilaksanakan di Desa Bandar Selamat dengan sasaran penderita hipertensi pada kelompok lansia. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia penderita hipertensi yang berdomisili di Desa Bandar Selamat dan memenuhi kriteria penelitian. Sampel penelitian berjumlah 25 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan karena pemilihan responden didasarkan pada pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu responden harus termasuk kelompok lansia, memiliki riwayat atau hasil pengukuran tekanan darah hipertensi, mampu mengikuti senam ringan, serta bersedia mengikuti penelitian sampai selesai. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah lansia yang mengalami gangguan kesehatan akut, nyeri berat, sesak napas, gangguan keseimbangan berat, atau kondisi medis lain yang membuat responden tidak aman mengikuti aktivitas senam.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah program senam lansia, sedangkan variabel terikatnya adalah tekanan darah penderita hipertensi. Program senam lansia merupakan aktivitas fisik ringan sampai sedang yang dilakukan secara berkelompok dengan gerakan sederhana, terstruktur, dan disesuaikan dengan kemampuan lansia. Program senam dilaksanakan sebanyak 12 pertemuan dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu selama empat minggu. Setiap sesi senam berlangsung sekitar 20–30 menit dan terdiri atas tiga tahap, yaitu pemanasan, gerakan inti, dan pendinginan. Gerakan senam mencakup gerakan ringan pada anggota gerak atas dan bawah, latihan pernapasan, gerakan ritmis sederhana, serta gerakan relaksasi agar lansia dapat mengikuti kegiatan dengan aman dan nyaman.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah alat pengukur tekanan darah atau tensimeter yang digunakan untuk mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik dalam satuan mmHg. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum program senam dimulai dan setelah seluruh program senam selesai dilaksanakan. Sebelum pengukuran, responden diminta duduk dengan tenang selama beberapa menit agar hasil pemeriksaan lebih stabil. Pengukuran dilakukan pada posisi duduk dengan lengan diletakkan secara rileks dan sejajar dengan posisi jantung. Hasil pengukuran dicatat pada lembar observasi yang memuat identitas responden, usia, jenis kelamin, tekanan darah *pretest*, tekanan darah *posttest*, serta selisih penurunan tekanan darah.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah persiapan, yaitu peneliti melakukan koordinasi dengan perangkat desa, kader kesehatan, atau pihak terkait di Desa Bandar Selamat untuk memperoleh izin pelaksanaan kegiatan. Tahap kedua adalah pemilihan responden berdasarkan kriteria penelitian dan pemberian penjelasan mengenai tujuan,

manfaat, prosedur, serta kemungkinan ketidaknyamanan selama mengikuti senam. Tahap ketiga adalah pelaksanaan *pretest* dengan mengukur tekanan darah awal responden sebelum program senam dimulai. Tahap keempat adalah pemberian intervensi berupa senam lansia selama 12 pertemuan. Tahap kelima adalah pelaksanaan *posttest* untuk mengetahui tekanan darah responden setelah mengikuti program senam.

Pelaksanaan intervensi memperhatikan prinsip keamanan bagi lansia. Sebelum senam dimulai, responden diarahkan untuk melakukan pemanasan agar tubuh lebih siap bergerak dan mengurangi risiko keluhan selama aktivitas. Selama kegiatan berlangsung, gerakan dilakukan secara perlahan, tidak dipaksakan, dan disesuaikan dengan kondisi fisik responden. Responden yang mengalami pusing, nyeri dada, sesak napas, kelelahan berlebihan, atau keluhan lain diminta menghentikan aktivitas dan beristirahat. Setelah gerakan inti selesai, responden mengikuti pendinginan untuk membantu tubuh kembali pada kondisi lebih rileks. Prosedur ini dilakukan agar program senam tidak hanya berfungsi sebagai intervensi penelitian, tetapi juga tetap memperhatikan keselamatan peserta.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden, seperti jenis kelamin, kelompok usia, tingkat kehadiran, serta gambaran tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi. Data disajikan dalam bentuk frekuensi, persentase, rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Analisis ini bertujuan memberikan gambaran umum mengenai kondisi responden dan perubahan tekanan darah setelah mengikuti program senam lansia. Hasil analisis univariat juga digunakan untuk menyusun tabel dan grafik agar perubahan tekanan darah lebih mudah dipahami secara visual.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data selisih tekanan darah sistolik dan diastolik diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal sehingga dapat dianalisis menggunakan uji parametrik. Apabila data berdistribusi normal, uji perbedaan dilakukan menggunakan *paired-sample t-test*. Uji ini digunakan karena penelitian membandingkan dua hasil pengukuran dari kelompok responden yang sama, yaitu tekanan darah sebelum dan sesudah program senam. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka analisis dapat menggunakan uji alternatif nonparametrik, yaitu *Wilcoxon signed-rank test*.

Kriteria pengambilan keputusan dalam penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Apabila nilai $p < 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah program senam lansia. Sebaliknya, apabila nilai $p \geq 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan

yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah program. Penurunan tekanan darah dilihat dari selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*, baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik. Semakin besar selisih penurunan, semakin besar perubahan tekanan darah setelah responden mengikuti program senam lansia.

Penelitian ini juga memperhatikan aspek etika penelitian. Responden memperoleh penjelasan mengenai tujuan penelitian, manfaat kegiatan, prosedur senam, pengukuran tekanan darah, serta hak untuk tidak melanjutkan keikutsertaan apabila merasa tidak nyaman. Identitas responden dijaga kerahasiaannya dan data hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tetap memperhatikan kondisi fisik responden karena peserta merupakan lansia dengan hipertensi. Oleh karena itu, keselamatan, kenyamanan, dan persetujuan responden menjadi perhatian penting selama proses penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 25 responden penderita hipertensi yang mengikuti program senam lansia di Desa Bandar Selamat. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik responden, hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum serta sesudah program senam, perubahan kategori tekanan darah, hasil uji normalitas, hasil uji hipotesis, dan tingkat kehadiran responden selama program. Pengukuran tekanan darah dilakukan dalam satuan mmHg dan dibandingkan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik agar perubahan tekanan darah dapat terlihat secara deskriptif maupun statistik.

Tabel 1. *Karakteristik responden*

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase
Laki-laki	10	40,0%
Perempuan	15	60,0%
Usia 60–69 tahun	10	40,0%
Usia 70–79 tahun	13	52,0%
Usia 80–85 tahun	2	8,0%

Berdasarkan Tabel 1, responden perempuan berjumlah 15 orang atau 60,0%, sedangkan responden laki-laki berjumlah 10 orang atau 40,0%. Hal ini menunjukkan bahwa responden penelitian

lebih banyak berasal dari kelompok perempuan. Berdasarkan kelompok usia, responden terbanyak berada pada usia 70–79 tahun, yaitu 13 orang atau 52,0%. Kelompok usia 60–69 tahun berjumlah 10 orang atau 40,0%, sedangkan kelompok usia 80–85 tahun berjumlah 2 orang atau 8,0%. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia lanjut yang rentan mengalami peningkatan tekanan darah akibat proses penuaan.

Usia responden yang sebagian besar berada pada rentang 70–79 tahun menjadi hal penting dalam penelitian ini karena tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Pada usia lanjut, pembuluh darah mengalami penurunan elastisitas sehingga tekanan sistolik lebih mudah meningkat. Kondisi ini dapat diperburuk apabila lansia kurang melakukan aktivitas fisik, memiliki pola hidup yang tidak sehat, atau mengalami stres berkepanjangan. Oleh karena itu, intervensi berupa senam lansia menjadi salah satu upaya nonfarmakologis yang dapat diterapkan untuk membantu mengendalikan tekanan darah.

Tabel 2. *Hasil pretest dan posttest tekanan darah setiap responden*

Responden	Sistolik Pre	Sistolik Post	Penurunan Sistolik	Diastolik Pre	Diastolik Post	Penurunan Diastolik
R1	148	138	10	92	84	8
R2	152	141	11	94	88	6
R3	155	143	12	96	87	9
R4	160	148	12	98	91	7
R5	150	139	11	90	83	7
R6	158	146	12	95	87	8
R7	162	149	13	99	90	9
R8	145	136	9	88	83	5
R9	149	138	11	91	84	7
R10	156	144	12	94	87	7
R11	164	151	13	100	91	9
R12	170	156	14	102	92	10
R13	151	140	11	93	86	7
R14	147	137	10	89	83	6
R15	153	142	11	94	86	8

R16	159	146	13	97	89	8
R17	166	153	13	101	92	9
R18	161	149	12	98	90	8
R19	154	142	12	95	88	7
R20	168	155	13	100	91	9
R21	150	139	11	91	85	6
R22	157	145	12	96	88	8
R23	163	150	13	99	90	9
R24	146	136	10	90	84	6
R25	165	152	13	101	92	9

Berdasarkan Tabel 2, seluruh responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik setelah mengikuti program senam lansia. Penurunan sistolik terkecil adalah 9 mmHg, yaitu pada responden R8, sedangkan penurunan sistolik terbesar adalah 14 mmHg, yaitu pada responden R12. Sebagian besar responden mengalami penurunan sistolik antara 10 sampai 13 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa program senam lansia memberikan perubahan yang cukup konsisten pada tekanan darah sistolik setiap responden.

Tekanan darah diastolik juga mengalami penurunan pada seluruh responden. Penurunan diastolik terkecil adalah 5 mmHg pada responden R8, sedangkan penurunan terbesar adalah 10 mmHg pada responden R12. Sebagian besar responden mengalami penurunan diastolik antara 6 sampai 9 mmHg. Pola ini menunjukkan bahwa penurunan tidak hanya terjadi pada tekanan sistolik, tetapi juga pada tekanan diastolik. Dengan demikian, secara individual, program senam lansia menunjukkan hasil positif terhadap kedua komponen tekanan darah.

Tabel 3. *Ringkasan hasil pengukuran tekanan darah*

Pengukuran	**n**	**Rata-rata**	**SD**	**Minimum**	**Maksimum**
Sistolik *pretest*	25	156,36	7,26	145	170
Sistolik *posttest*	25	144,60	6,10	136	156
Penurunan sistolik	25	11,76	1,23	9	14
Diastolik *pretest*	25	95,32	4,12	88	102
Diastolik *posttest*	25	87,64	3,08	83	92
Penurunan diastolik	25	7,68	1,28	5	10

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata tekanan darah sistolik sebelum program senam lansia adalah 156,36 mmHg dengan standar deviasi 7,26 mmHg. Setelah mengikuti program senam lansia, rata-rata tekanan darah sistolik menurun menjadi 144,60 mmHg dengan standar deviasi 6,10 mmHg. Rata-rata penurunan tekanan darah sistolik adalah 11,76 mmHg. Penurunan ini menunjukkan bahwa program senam lansia memberikan dampak positif terhadap tekanan darah sistolik responden.

Rata-rata tekanan darah diastolik sebelum program senam lansia adalah 95,32 mmHg dengan standar deviasi 4,12 mmHg. Setelah program senam selesai, rata-rata tekanan darah diastolik menurun menjadi 87,64 mmHg dengan standar deviasi 3,08 mmHg. Rata-rata penurunan tekanan darah diastolik adalah 7,68 mmHg. Hasil ini menunjukkan bahwa senam lansia tidak hanya berpengaruh terhadap tekanan sistolik, tetapi juga berdampak terhadap penurunan tekanan diastolik.

Jika dilihat dari nilai minimum dan maksimum, tekanan darah sistolik sebelum intervensi berada pada rentang 145–170 mmHg, sedangkan setelah intervensi berada pada rentang 136–156 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa setelah program senam lansia, nilai tertinggi tekanan darah sistolik mengalami penurunan dari 170 mmHg menjadi 156 mmHg. Pada tekanan diastolik, nilai sebelum intervensi berada pada rentang 88–102 mmHg, sedangkan setelah intervensi berada pada rentang 83–92 mmHg. Dengan demikian, baik nilai rata-rata maupun nilai maksimum tekanan darah mengalami perubahan ke arah yang lebih baik.

Tabel 4. *Perubahan kategori tekanan darah responden*

Kategori Tekanan Darah	***Pretest* (n)**	***Pretest* (%)**	***Posttest* (n)**	***Posttest* (%)**
Normal	0	0,0%	0	0,0%
Prahipertensi/tinggi-normal	0	0,0%	7	28,0%
Hipertensi derajat 1	16	64,0%	18	72,0%
Hipertensi derajat 2	9	36,0%	0	0,0%

Berdasarkan Tabel 4, sebelum program senam lansia tidak terdapat responden yang berada pada kategori normal maupun prahipertensi atau tinggi-normal. Sebanyak 16 responden atau 64,0% berada pada kategori hipertensi derajat 1, sedangkan 9 responden atau 36,0% berada pada kategori hipertensi derajat 2. Setelah mengikuti program senam lansia, tidak ada lagi responden yang berada pada kategori hipertensi derajat 2. Sebanyak 7 responden atau 28,0% berpindah ke kategori prahipertensi atau tinggi-normal, sedangkan 18 responden atau 72,0% berada pada kategori hipertensi derajat 1.

Perubahan kategori tersebut menunjukkan adanya perbaikan kondisi tekanan darah setelah program senam lansia. Walaupun belum ada responden yang mencapai kategori normal, hilangnya kategori hipertensi derajat 2 setelah intervensi menunjukkan hasil yang cukup penting. Hal ini berarti program senam lansia membantu menurunkan tekanan darah dari tingkat yang lebih berat menuju tingkat yang lebih rendah. Dalam konteks kesehatan masyarakat, perubahan kategori seperti ini dapat menjadi indikator bahwa aktivitas fisik sederhana berpotensi mendukung pengendalian hipertensi pada lansia.

Tabel 5. *Hasil uji normalitas dan uji hipotesis*

Pengujian	Statistik	df	Nilai p	Keputusan
Shapiro-Wilk penurunan sistolik	W = 0,931	25	0,091	Data normal
Shapiro-Wilk penurunan diastolik	W = 0,930	25	0,088	Data normal
Paired sample t-test sistolik	t = 47,64	24	<0,001	H_0 ditolak
Paired sample t-test diastolik	t = 29,95	24	<0,001	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada penurunan sistolik memperoleh nilai p = 0,091. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga data penurunan sistolik dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada penurunan diastolik memperoleh nilai p = 0,088, yang juga lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data penurunan sistolik dan diastolik memenuhi asumsi normalitas sehingga uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan *paired sample t-test*.

Hasil *paired sample t-test* menunjukkan nilai t = 47,64 dengan p <0,001 pada tekanan darah sistolik. Pada tekanan darah diastolik, diperoleh nilai t = 29,95 dengan p <0,001. Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah program senam lansia. Dengan demikian, H_0 ditolak, yang berarti program senam lansia berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Bandar Selamat.

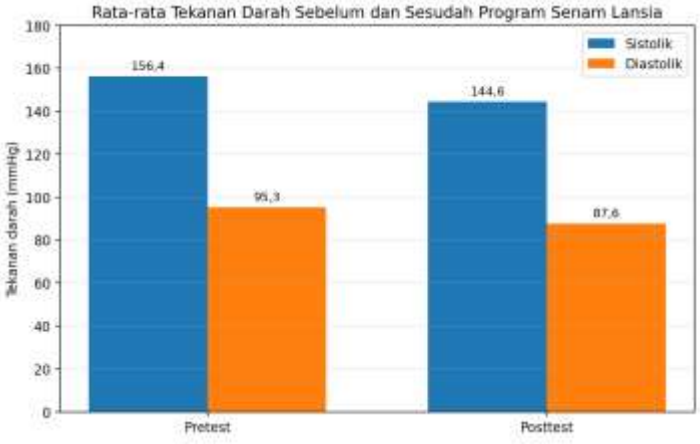
Interval kepercayaan 95% untuk penurunan tekanan darah sistolik berada pada rentang 11,25–12,27 mmHg. Sementara itu, interval kepercayaan 95% untuk penurunan tekanan darah diastolik berada pada rentang 7,15–8,21 mmHg. Rentang interval tersebut tidak melewati angka nol sehingga memperkuat bahwa perubahan yang terjadi mengarah pada penurunan tekanan darah. Hasil ini menunjukkan bahwa secara statistik, program senam lansia memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik.

Tabel 6. *Tingkat kehadiran responden selama program senam*

Tingkat Kehadiran	Jumlah	Persentase
Mengikuti 10–12 pertemuan	21	84%
Mengikuti 8–9 pertemuan	4	16%
Mengikuti kurang dari 8 pertemuan	0	0%
Total	25	100%

Tabel 6 menunjukkan bahwa tingkat kehadiran responden selama program senam lansia tergolong tinggi. Sebanyak 21 responden atau 84% mengikuti 10–12 pertemuan, sedangkan 4 responden atau 16% mengikuti 8–9 pertemuan. Tidak terdapat responden yang mengikuti kurang dari 8 pertemuan. Tingkat kehadiran yang tinggi menunjukkan bahwa program senam lansia dapat diterima oleh responden dan memungkinkan peserta memperoleh manfaat dari latihan yang dilakukan secara teratur.

Keteraturan mengikuti senam menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan intervensi. Aktivitas fisik yang dilakukan hanya sesekali cenderung memberikan efek yang lebih terbatas dibandingkan aktivitas yang dilakukan secara rutin. Dalam penelitian ini, sebagian besar responden mengikuti hampir seluruh rangkaian kegiatan sehingga tubuh memiliki kesempatan untuk beradaptasi terhadap aktivitas fisik. Hal ini dapat membantu menjelaskan mengapa penurunan tekanan darah terjadi secara konsisten pada hampir semua responden.



Gambar 1. *Rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah program senam lansia*

Grafik 1 menunjukkan perbandingan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum serta sesudah program senam lansia. Pada grafik tersebut terlihat bahwa tekanan darah sistolik mengalami penurunan dari 156,36 mmHg menjadi 144,60 mmHg. Tekanan darah diastolik juga

menurun dari 95,32 mmHg menjadi 87,64 mmHg. Secara visual, penurunan kedua batang pada grafik memperlihatkan bahwa program senam lansia memberikan perubahan yang jelas terhadap tekanan darah responden.



Gambar 2. *Perubahan tekanan darah sistolik setiap responden*

Grafik 2 memperlihatkan perubahan tekanan darah sistolik pada setiap responden. Garis atau titik tekanan darah setelah intervensi terlihat lebih rendah dibandingkan sebelum intervensi pada seluruh responden. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan sistolik tidak hanya terjadi pada rata-rata kelompok, tetapi juga terjadi pada setiap individu responden. Pola ini memperkuat hasil tabel bahwa program senam lansia memberikan dampak yang konsisten terhadap tekanan darah sistolik.



Gambar 3. *Perubahan tekanan darah diastolik setiap responden*

Grafik 3 menunjukkan perubahan tekanan darah diastolik setiap responden sebelum dan sesudah program senam lansia. Seluruh responden menunjukkan penurunan tekanan darah diastolik dengan besar penurunan yang bervariasi. Beberapa responden mengalami penurunan lebih besar,

sedangkan sebagian lainnya mengalami penurunan lebih kecil. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh kondisi awal tekanan darah, tingkat kehadiran, usia, kondisi tubuh, dan respons fisiologis masing-masing individu terhadap latihan.



Gambar 4. *Perubahan kategori tekanan darah sebelum dan sesudah program*

Grafik 4 menunjukkan adanya perubahan distribusi kategori tekanan darah setelah program senam lansia. Sebelum intervensi, responden hanya berada pada kategori hipertensi derajat 1 dan hipertensi derajat 2. Setelah intervensi, kategori hipertensi derajat 2 tidak lagi ditemukan, sedangkan sebagian responden berpindah ke kategori prahipertensi atau tinggi-normal. Hal ini menunjukkan bahwa program senam lansia tidak hanya menurunkan angka tekanan darah, tetapi juga memperbaiki tingkat kategori tekanan darah responden.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program senam lansia berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Bandar Selamat. Rata-rata tekanan darah sistolik menurun sebesar 11,76 mmHg, yaitu dari 156,36 mmHg menjadi 144,60 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik menurun sebesar 7,68 mmHg, yaitu dari 95,32 mmHg menjadi 87,64 mmHg. Hasil uji statistik menunjukkan nilai p <0,001 pada tekanan darah sistolik dan diastolik, sehingga penurunan yang terjadi dinyatakan signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa program senam lansia dapat digunakan sebagai salah satu bentuk aktivitas fisik nonfarmakologis untuk membantu pengendalian tekanan darah pada lansia hipertensi.

Penurunan tekanan darah setelah senam lansia dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis aktivitas fisik. Saat tubuh bergerak secara teratur, kerja jantung, sirkulasi darah, dan fungsi pembuluh

darah mengalami adaptasi. Aktivitas fisik dapat membantu menurunkan tahanan pembuluh darah perifer, meningkatkan fungsi endotel, dan memperbaiki kemampuan tubuh dalam mengatur tekanan darah. Senam lansia yang dilakukan dengan intensitas ringan sampai sedang memungkinkan lansia tetap aktif tanpa memberikan beban yang terlalu berat pada sistem kardiovaskular. Oleh karena itu, senam lansia menjadi pilihan yang sesuai bagi penderita hipertensi usia lanjut.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Pakpahan (2025), yang menunjukkan bahwa senam lansia berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. Penelitian tersebut menggunakan rancangan *one group pretest-posttest* dan menemukan adanya penurunan tekanan darah setelah intervensi senam. Kesamaan hasil tersebut memperkuat dugaan bahwa senam lansia merupakan aktivitas fisik yang dapat membantu menurunkan tekanan darah. Meskipun besar penurunan dapat berbeda antara penelitian, arah hasilnya sama, yaitu terjadi penurunan tekanan darah setelah lansia mengikuti program senam secara teratur.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan Putranti (2024), yang menemukan bahwa senam hipertensi secara signifikan menurunkan tekanan darah lansia. Senam hipertensi dan senam lansia memiliki kesamaan karena keduanya menggunakan gerakan tubuh yang sederhana, berulang, dan disesuaikan dengan kemampuan peserta. Aktivitas semacam ini dapat meningkatkan kebugaran fisik dan membantu menjaga kestabilan tekanan darah. Dengan demikian, hasil penelitian di Desa Bandar Selamat mendukung temuan sebelumnya bahwa kegiatan senam dapat menjadi intervensi nonfarmakologis yang bermanfaat bagi penderita hipertensi.

Penelitian Fadila dan Solihah (2022) melalui kajian literatur juga menunjukkan bahwa senam lansia berhubungan dengan penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Kajian tersebut memperlihatkan bahwa senam lansia dapat membantu menurunkan tekanan darah karena tubuh memperoleh rangsangan gerak yang teratur. Hasil penelitian ini memperkuat kesimpulan tersebut karena seluruh responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah program senam. Dengan demikian, senam lansia dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari kegiatan promotif dan preventif dalam pengendalian hipertensi.

Temuan ini juga sejalan dengan sumber internasional yang menyatakan bahwa aktivitas fisik memiliki peran penting dalam pengelolaan hipertensi. Hayes dkk. (2022) menjelaskan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu strategi penting dalam pencegahan dan pengendalian hipertensi. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat membantu menurunkan tekanan darah, memperbaiki kesehatan jantung, dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Dalam penelitian

ini, program senam lansia menjadi bentuk aktivitas fisik yang mudah dilakukan oleh responden karena gerakannya sederhana dan sesuai untuk kelompok usia lanjut.

Pedoman aktivitas fisik WHO juga menganjurkan agar orang dewasa dan lansia melakukan aktivitas fisik aerobik intensitas sedang secara teratur. Rekomendasi tersebut menunjukkan bahwa tubuh membutuhkan aktivitas fisik yang berkelanjutan untuk memperoleh manfaat kesehatan. Senam lansia termasuk aktivitas fisik yang dapat dilakukan secara berkelompok dan berulang sehingga memungkinkan lansia bergerak dengan aman sesuai kemampuan. Kesesuaian antara hasil penelitian dan rekomendasi aktivitas fisik menunjukkan bahwa program senam lansia di tingkat desa memiliki dasar ilmiah yang kuat untuk dikembangkan.

Penurunan tekanan darah sistolik sebesar 11,76 mmHg dalam penelitian ini memiliki makna penting karena tekanan sistolik merupakan indikator yang sering meningkat pada lansia. Pada kelompok usia lanjut, kekakuan pembuluh darah dapat menyebabkan tekanan sistolik lebih tinggi dibandingkan tekanan diastolik. Dengan adanya penurunan sistolik setelah program senam, beban kerja jantung dapat berkurang dan risiko komplikasi hipertensi berpotensi menurun. Walaupun penelitian ini tidak mengukur komplikasi secara langsung, penurunan tekanan darah tetap menjadi indikator perbaikan yang penting.

Tekanan darah diastolik juga mengalami penurunan rata-rata sebesar 7,68 mmHg. Penurunan ini menunjukkan adanya perubahan pada tekanan darah saat jantung berada dalam fase relaksasi. Jika tekanan diastolik tetap tinggi, pembuluh darah tetap berada dalam keadaan tertekan meskipun jantung sedang tidak berkontraksi. Oleh karena itu, penurunan tekanan diastolik setelah program senam menunjukkan adanya perbaikan kondisi hemodinamik responden. Hasil ini memperlihatkan bahwa senam lansia memberikan manfaat terhadap kedua komponen tekanan darah.

Perubahan kategori tekanan darah juga menunjukkan hasil yang positif. Sebelum intervensi, terdapat 9 responden atau 36,0% yang berada pada kategori hipertensi derajat 2. Setelah intervensi, tidak ada lagi responden yang berada pada kategori tersebut. Selain itu, 7 responden atau 28,0% berpindah ke kategori prahipertensi atau tinggi-normal. Perubahan ini menunjukkan bahwa senam lansia membantu menurunkan tingkat keparahan hipertensi, meskipun sebagian besar responden masih berada pada kategori hipertensi derajat 1.

Belum adanya responden yang mencapai kategori normal setelah program senam menunjukkan bahwa senam lansia bukan satu-satunya faktor yang menentukan tekanan darah. Hipertensi dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti usia, konsumsi garam, berat badan, kebiasaan

istirahat, stres, kepatuhan minum obat, riwayat penyakit, dan faktor genetik. Program senam lansia dapat membantu menurunkan tekanan darah, tetapi tetap perlu dikombinasikan dengan pengaturan pola makan, pemeriksaan kesehatan rutin, pengendalian stres, serta kepatuhan terhadap pengobatan jika responden memperoleh terapi dari tenaga kesehatan. Dengan demikian, senam lansia sebaiknya ditempatkan sebagai bagian dari pengelolaan hipertensi secara menyeluruh.

Tingkat kehadiran responden yang tinggi juga dapat mendukung hasil penelitian. Sebanyak 84% responden mengikuti 10–12 pertemuan, sedangkan 16% mengikuti 8–9 pertemuan. Tidak ada responden yang mengikuti kurang dari 8 pertemuan. Kehadiran yang baik menunjukkan bahwa program senam lansia dapat diterima oleh responden dan relatif mudah diikuti. Program yang mudah diikuti cenderung memiliki peluang lebih besar untuk diterapkan secara berkelanjutan di masyarakat.

Keteraturan latihan sangat penting karena manfaat aktivitas fisik terhadap tekanan darah muncul melalui adaptasi tubuh yang berlangsung secara bertahap. Jika senam dilakukan secara tidak teratur, tubuh tidak memperoleh stimulus yang cukup untuk menghasilkan perubahan fisiologis. Dalam penelitian ini, sebagian besar responden mengikuti program secara konsisten sehingga penurunan tekanan darah dapat terjadi lebih merata. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan program senam lansia tidak hanya ditentukan oleh jenis gerakan, tetapi juga oleh keteraturan pelaksanaan dan kehadiran peserta.

Dari sudut pandang kesehatan masyarakat, hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa program senam lansia dapat diterapkan sebagai kegiatan sederhana di tingkat desa. Program ini tidak membutuhkan peralatan yang rumit dan dapat dilaksanakan di balai desa, halaman posyandu, atau tempat berkumpul masyarakat. Kegiatan senam juga dapat melibatkan kader kesehatan, perangkat desa, dan tenaga kesehatan puskesmas sebagai pendamping. Dengan dukungan masyarakat, senam lansia dapat menjadi program promotif dan preventif untuk membantu penderita hipertensi tetap aktif dan lebih sadar terhadap kondisi kesehatannya.

Program senam lansia juga memiliki manfaat sosial bagi responden. Lansia yang mengikuti kegiatan bersama dapat memperoleh dukungan sosial, motivasi, dan rasa kebersamaan. Dukungan sosial dapat membantu meningkatkan semangat lansia untuk hadir secara teratur dan mengikuti kegiatan dengan lebih nyaman. Selain itu, kegiatan kelompok dapat mengurangi rasa jenuh serta memberikan pengalaman positif bagi lansia dalam menjaga kesehatan. Faktor sosial ini penting karena keberlanjutan program kesehatan di masyarakat sering dipengaruhi oleh rasa nyaman dan keterlibatan peserta.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan penurunan tekanan darah yang signifikan, penelitian ini tetap memiliki keterbatasan. Desain penelitian menggunakan satu kelompok tanpa kelompok kontrol sehingga perubahan tekanan darah belum dapat sepenuhnya dipastikan hanya disebabkan oleh program senam lansia. Faktor lain seperti pola makan, konsumsi obat, kualitas tidur, stres, dan aktivitas harian responden juga dapat memengaruhi tekanan darah. Selain itu, jumlah responden terbatas pada 25 orang sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol, jumlah sampel lebih besar, dan pemantauan faktor lain yang dapat memengaruhi tekanan darah.

Keterbatasan lainnya adalah pengukuran tekanan darah hanya dilakukan sebelum dan sesudah program, sehingga belum menggambarkan perubahan tekanan darah jangka panjang. Efek senam terhadap tekanan darah dapat berbeda apabila program dihentikan atau tidak dilakukan secara rutin. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dapat menambahkan pengukuran lanjutan beberapa minggu atau bulan setelah intervensi selesai. Pengukuran lanjutan penting untuk mengetahui apakah penurunan tekanan darah dapat dipertahankan dalam jangka waktu yang lebih lama. Dengan demikian, manfaat program senam lansia dapat dievaluasi secara lebih mendalam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa program senam lansia memberikan pengaruh positif terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Bandar Selamat. Penurunan terjadi pada tekanan darah sistolik dan diastolik, disertai perubahan kategori tekanan darah ke arah yang lebih baik. Hasil ini mendukung bukti bahwa aktivitas fisik teratur dapat menjadi strategi nonfarmakologis dalam membantu pengendalian hipertensi pada lansia. Oleh karena itu, program senam lansia layak dipertimbangkan sebagai kegiatan rutin di tingkat desa dengan tetap memperhatikan keamanan, pendampingan, dan kondisi kesehatan masing-masing peserta.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, program senam lansia berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Bandar Selamat. Rata-rata tekanan darah sistolik menurun dari 156,36 mmHg pada saat *pretest* menjadi 144,60 mmHg pada saat *posttest*, dengan penurunan rata-rata sebesar 11,76 mmHg, sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik menurun dari 95,32 mmHg menjadi 87,64 mmHg, dengan penurunan rata-rata sebesar 7,68 mmHg. Hasil *paired sample t-test* menunjukkan nilai $p < 0{,}001$ pada tekanan darah sistolik dan diastolik, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah program senam lansia. Perubahan kategori tekanan

darah juga menunjukkan hasil positif karena tidak ada lagi responden yang berada pada kategori hipertensi derajat 2 setelah intervensi. Temuan ini mendukung bukti bahwa aktivitas fisik teratur dapat membantu pengendalian hipertensi, sejalan dengan rekomendasi aktivitas fisik bagi orang dewasa dan lansia (Bull dkk., 2020; Hayes dkk., 2022). Dengan demikian, senam lansia dapat dipertimbangkan sebagai intervensi nonfarmakologis yang sederhana, aman, dan mudah diterapkan untuk membantu menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi di tingkat masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Ar Rahman, H. N. (2025). Knowledge level of sports injury first aid using PRICE method among student-athletes in Indonesia: A case study. *Sport, Exercise, and Injury, 1*(1), 50–59. DOI: 10.56003/sei.v1i1.555

Chowdhery, A., Agarwal, A., & Saini, A. (2025). Prevalence of sports injuries among athletes in the Lucknow region: A cross-sectional study. *Cureus, 17*(8), e90266. DOI: 10.7759/cureus.90266

Cinthya, C. D., & Kaharina, A. (2024). The effect of giving first aid material for sports injuries using the RICE method on the level of knowledge of students of MAN 2 Kota Madiun. *Jurnal Pendidikan Jasmani, 5*(2), 142–148. DOI: 10.55081/jpj.v5i2.3026

Fitriana, N. F., Munawaroh, N., Juwita, D. R., Suparti, S., & Ramdani, M. L. (2022). Tingkat pengetahuan pertolongan pertama penanganan cedera olahraga badminton. *JIK: Jurnal Ilmu Kesehatan, 6*(2), 355–361. DOI: 10.33757/jik.v6i2.600

Fredianto, M., & Ulfa, M. (2024). Prevalence and epidemiological characteristics of sports injuries: A comparative analysis of injured vs non-injured athletes. *Journal Sport Area, 9*(3), 419–431. DOI: 10.25299/sportarea.2024.vol9(3).16496

Hidayatullah, M. S., Rahmi, M. F., Aldino, & Raibowo, S. (2024). Student knowledge level: Handling sports injuries using the R.I.C.E method. *Indonesian Journal of Sport, Health and Physical Education Science, 2*(1), 46–53.

Kamarudin, A., & Hanief, Y. N. (2026). First aid knowledge of sports injuries of East Java cricket athletes. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga, 6*(1), 22–34. DOI: 10.38048/jor.v6i1.6297

Li, M., Wang, J., Xu, J., & Jiao, Y. (2025). Determinants of the severity of sports injuries among students in sports disciplines at higher education institutions. *Frontiers in Public Health, 13*, 1565393. DOI: 10.3389/fpubh.2025.1565393

Liputo, G. P., Antu, M. S., Yusuf, N. A. R., & Wulansari, I. (2024). Pengaruh pemberian informasi metode RICE terhadap tingkat pengetahuan penanganan dini cedera pada pemain futsal. *Jambura Journal of Sports Coaching, 6*(2), 98–104. DOI: 10.37311/jjsc.v6i2.25254

Maulana, T. R., Faisyal, H., Priyatna, F. A., & Setiawan, M. A. (2025). Application of the RICE method handling principles (*Rest, Ice, Compression, Elevation*) in minor sports injuries. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga, 17*(2), 732–740. DOI: 10.26858/cpjok.v17i2.49

Mawarda, U., & Nurjannah, M. (2024). The influence of health education and training on knowledge and skills of KSR students in sprain and strain first aid using the RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*) method. *Proceedings of the International Conference on Nursing and Health Sciences, 5*(1), 299–306. DOI: 10.37287/picnhs.v5i1.3876

Ramadhan, R. R., Resita, C., & Yuda, A. K. (2021). Survey pengetahuan guru PJOK tentang penanganan cedera olahraga dengan metode RICE. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga, 4*(1), 46–50. DOI: 10.31602/rjpo.v4i1.4379

Ruiz-Sánchez, F. J., Ruiz-Muñoz, M., Martín-Martín, J., Coheña-Jimenez, M., Perez-Belloso, A. J., Romero-Galisteo, R. P., & Gónzalez-Sánchez, M. (2022). Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. *Medicine, 101*(42), e31087. DOI: 10.1097/MD.0000000000031087

Siregar, F. S., & Nugroho, A. (2022). Pengetahuan atlet terhadap risiko, pencegahan, dan penanganan pertama cedera olahraga bola voli. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia, 2*(2), 83–93. DOI: 10.55081/joki.v2i2.601

Sugiyono. (2022). *Metode penelitian: Kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Cetakan ke-27). Alfabeta.