

Pengaruh Senam Ergonomik terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan

Denny Susanto ^a, Sri Purwiningsih ^{b*}, Imelda Kantohe ^c

^a Program Studi D3 Keperawatan, STIKes Bala Keselamatan Palu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia.

^{b*,c} Program Studi Administrasi Kesehatan, STIKes Bala Keselamatan Palu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia.

ABSTRACT

Hypertension is one of the non-communicable diseases that often occurs in society and is known as a "silent killer" because its symptoms are often not recognized. Data shows that the prevalence of hypertension in Central Sulawesi is quite high. Non-pharmacological management such as ergonomic gymnastics is a potential alternative in lowering blood pressure in hypertension patients. This study aims to analyze the effect of ergonomic gymnastics on reducing blood pressure in hypertension patients at the Tinggede Selatan Posyandu in the Tinggede Health Center working area. This study uses a quantitative approach with a pre-experimental one group pretest-posttest design. The research sample consisted of 35 hypertension patients taken using the total sampling technique. The intervention in the form of ergonomic gymnastics was given twice a week for 2 weeks. Before the intervention, 21 respondents (60.0%) were in the stage 1 hypertension category and after the intervention, there was a significant decrease in blood pressure in the prehypertension category of 21 respondents (60.0%). The results of statistical tests using the Wilcoxon test were obtained with a p value = 0.000 (<0.05). Ergonomic gymnastics has been proven to have a significant effect in lowering blood pressure in hypertensive patients. Ergonomic gymnastics can be used as an alternative non-pharmacological therapy recommended for hypertensive patients, and is recommended to be carried out routinely and in a structured manner as part of a health program at the integrated health post.

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang banyak terjadi di masyarakat dan dikenal sebagai "silent killer" karena gejalanya sering tidak disadari. Data menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di Sulawesi Tengah cukup tinggi. Penatalaksanaan non-farmakologis seperti senam ergonomik menjadi alternatif yang potensial dalam menurunkan tekanan darah penderita hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan wilayah kerja Puskesmas Tinggede. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental one group pretest-posttest. Sampel penelitian berjumlah 35 orang penderita hipertensi yang diambil menggunakan teknik total sampling. Intervensi berupa senam ergonomik diberikan 2 kali dalam seminggu selama 2 minggu. Sebelum intervensi sebanyak 21 responden (60,0%) berada pada kategori hipertensi stadium 1 dan setelah intervensi terjadi penurunan tekanan darah yang signifikan pada kategori prehipertensi sebanyak 21 responden (60,0%). Hasil uji statistik dengan menggunakan uji Wilcoxon didapatkan nilai $p = 0,000$ ($< 0,05$). Senam ergonomik terbukti berpengaruh secara signifikan dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Senam ergonomik dapat dijadikan alternatif terapi non-farmakologis yang direkomendasikan untuk penderita hipertensi, serta disarankan untuk dilakukan secara rutin dan terstruktur sebagai bagian dari program kesehatan di posyandu.

ARTICLE HISTORY

Received 1 February 2025

Accepted 20 March 2025

Published 31 March 2025

KEYWORDS

Ergonomics; Blood Pressure; Hypertension.

KATA KUNCI

Senam Ergonomik; Tekanan Darah; Hipertensi.

1. Pendahuluan

Penyakit tidak menular dapat menyerang orang dari segala usia dan di semua negara, serta menjadi sumber angka kematian tahunan yang tertinggi. Penyakit ini berkembang lambat dan berlangsung lama, serta tidak dapat menular dari orang yang mengidapnya ke orang lain. Berbagai macam penyakit tidak menular dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti *diabetes melitus*, kolesterol, *alzheimer*, radang sendi, epilepsi, berbagai penyakit yang berhubungan dengan kardiovaskular, hemofilia, dan hipertensi. Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2023, jumlah kasus hipertensi pada penduduk berusia ≥ 15 tahun mencapai 573.620 orang. Di Sulawesi Tengah terdiri dari beberapa wilayah dengan jumlah hipertensi yang berbeda-beda meliputi Banggai Kepulauan terdapat 27.110 kasus hipertensi, di Banggai terdapat 17.762 kasus, di Morowali terdapat 41.895 kasus, di Poso terdapat 64.176 kasus, di Donggala terdapat 69.809 kasus, di Toli-Toli terdapat 55.211 kasus, di Buol terdapat 37.552 kasus, di Parigi Moutong terdapat 86.260 kasus, di Tojo Una-Una terdapat 35.534 kasus, di Banggai Laut terdapat 16.329 kasus, di Morowali Utara terdapat 2.168 kasus, Kota Palu terdapat 69.259 kasus, dan Sigi terdapat 50.555 kasus.

Untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di Sulawesi Tengah, diperlukan langkah-langkah strategis dalam upaya pencegahan dan penanggulangan hipertensi, mengingat data tersebut menggambarkan tingginya prevalensi hipertensi di berbagai lokasi. Penatalaksanaan hipertensi atau penurunan tekanan darah dapat dilakukan melalui pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis. Pendekatan nonfarmakologis melibatkan praktik aktivitas fisik seperti olahraga, termasuk senam. Berbagai jenis senam telah digunakan sebagai terapi untuk menurunkan tekanan darah, seperti senam tera, *yoga*, senam kegel dan salah satunya adalah senam ergonomis. Senam ergonomik terinspirasi dari gerakan sholat dan mempunyai fungsi pengaturan diri melalui sholat. Itu mencakup gerakan jantung, verbal dan tubuh. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Handayani *et al.*, 2023) menunjukkan pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik lansia penderita hipertensi di Posyandu Seger Waras. Dengan memplot data SPSS di atas dan uji *Wilcoxon Signed Ranks* dapat diartikan dari hasil *pre* dan *post test* tekanan darah sistolik dan diastolik responden bahwa senam ergonomik dapat menurunkan tekanan darah. Dengan *p-value* sebesar 0,00 (*p-value* < 0,05), maka hipotesis (H_a) diterima dan hipotesis (H_o) ditolak. Senam ergonomik adalah suatu pendekatan untuk berolahraga pernapasan untuk meningkatkan atau memulihkan sirkulasi darah dan fleksibilitas sistem saraf.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental. Pendekatan yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, di mana satu kelompok subjek diukur sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Efektivitas perlakuan dievaluasi dengan membandingkan hasil pengukuran setelah perlakuan dengan hasil sebelum perlakuan.

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O_1	X	O_2

Keterangan:

O_1 : Mengukur menggunakan alat ukur *sphygmomanometer* pada tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan wilayah kerja Puskesmas Tinggede sebelum melakukan senam ergonomik.

- X : Pemberian senam ergonomik terhadap tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan wilayah kerja Puskesmas Tinggede.
- O₂ : Mengukur menggunakan alat ukur *sphygmomanometer* pada tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan wilayah kerja Puskesmas Tinggede sesudah melakukan senam ergonomik dengan jeda waktu satu minggu untuk melakukan *post-test*.

3. Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede pada 35 responden menunjukkan bahwa sebanyak 21 orang dengan persentase 60,0% memiliki tekanan darah hipertensi stadium 1, kemudian hipertensi stadium 2 sebanyak 11 orang dengan persentase 31,4%, dan prehipertensi sebanyak 3 orang dengan persentase 8,6%, sedangkan yang memiliki tekanan darah normal tidak ada. Peneliti berasumsi tekanan darah yang tidak normal dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah. Dengan demikian, penderita hipertensi sebaiknya memantau tekanan darah secara teratur dan melakukan perubahan gaya hidup yang sehat, salah satunya dengan melakukan senam.

Hasil penelitian yang dilakukan di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede menunjukkan bahwa dari 35 orang penderita hipertensi yang dijadikan sampel didapatkan umur 46-55 tahun sebanyak 14 responden dengan persentase 40,0%, umur 56-65 tahun sebanyak 16 responden dengan persentase 45,7%, dan untuk umur > 65 tahun sebanyak 5 responden dengan persentase 14,3%. Peneliti berasumsi seiring dengan bertambahnya usia, elastisitas pembuluh darah menurun dan plak menumpuk pada pembuluh darah sehingga fungsi ginjal menurun. Hal ini yang dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pencegahan dan pengelolaan hipertensi sejak dini, terutama pada usia lanjut.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Yunus *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa usia antara 51 hingga 60 tahun merupakan rentang yang rentan terserang penyakit karena pada usia tersebut, fungsi organ tubuh mulai menurun akibat proses penuaan. Selain itu, sistem imun yang berperan sebagai pertahanan tubuh tidak lagi bekerja sekuat saat masih muda. Semakin bertambahnya usia, semakin tinggi pula risiko seseorang mengalami hipertensi. Peningkatan risiko hipertensi pada lansia disebabkan oleh berkurangnya elastisitas atrium, yang mengakibatkan kekakuan. Akibatnya, darah harus mengalir melalui pembuluh darah yang lebih sempit dibandingkan kondisi normal, sehingga tekanan darah meningkat pada setiap denyut jantung.

Hasil penelitian yang dilakukan di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede didapatkan sebagian besar mengalami penurunan tekanan darah setelah dilakukan senam ergonomik. Dari 35 responden, sebanyak 21 orang dengan persentase 60,0% memiliki tekanan darah prehipertensi, kemudian hipertensi stadium 1 sebanyak 10 orang dengan persentase 28,6%, dan normal sebanyak 4 orang dengan persentase 11,4%, sedangkan yang memiliki tekanan darah hipertensi stadium 2 tidak ada. Peneliti berasumsi senam ergonomik merupakan salah satu cara yang efektif untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Gerakannya yang tidak sulit dan dilakukan dalam waktu kurang dari 30 menit serta dilakukan selama 4 kali dalam dua minggu dengan keadaan tenang dan rileks.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Ningtias *et al.*, 2023) bahwa senam ergonomik memiliki manfaat dalam menurunkan tekanan darah. Latihan ini termasuk dalam terapi nonfarmakologis untuk hipertensi dan berfungsi sebagai metode komplementer yang efektif dalam membantu mengontrol tekanan darah pada

penderita hipertensi. Terdapat berbagai jenis senam untuk menurunkan tekanan darah, salah satunya adalah senam ergonomik. Latihan ini sebaiknya dilakukan secara rutin, minimal 2 hingga 3 kali per minggu, dengan durasi sekitar 20 hingga 30 menit. Aktivitas ini dapat memicu terjadinya vasodilatasi atau pelebaran pembuluh darah.

Hasil penelitian yang dilakukan di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede menunjukkan bahwa tekanan darah penderita hipertensi setelah diberikan senam ergonomik dengan hasil uji *Wilcoxon* yaitu terdapat 35 data *negative rank* (n) yang artinya 35 tekanan darah penderita hipertensi mengalami penurunan dan *mean rank* atau peringkat rata-rata yaitu 18,00 sehingga *p-value* 0,000. Maka dapat disimpulkan senam ergonomik berpengaruh menurunkan tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Listiana *et al.*, 2021) yang menunjukkan bahwa sebelum melakukan senam ergonomik sebagian besar mengalami hipertensi ringan dan sesudah melakukan senam ergonomik sebagian besar mengalami penurunan menjadi kategori normal tinggi. Penelitian ini melakukan analisis data dengan uji *Wilcoxon signed rank test* diperoleh $p = 0,000$ dengan tingkat kesalahan $p < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka ada pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada pralansia yang mengalami hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Kalisat.

4. Pembahasan

Temuan penelitian mengungkapkan realitas yang cukup mengkhawatirkan mengenai prevalensi hipertensi di komunitas, di mana seluruh responden mengalami tekanan darah di atas normal dengan mayoritas berada pada kategori hipertensi stadium 1. Kondisi ini mencerminkan tantangan kesehatan masyarakat yang serius, mengingat hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk berbagai komplikasi kardiovaskular. Tidak adanya responden dengan tekanan darah normal pada pengukuran awal menunjukkan perlunya intervensi yang tepat dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah ini di tingkat komunitas. Distribusi usia responden yang didominasi oleh kelompok 56-65 tahun dan 46-55 tahun sejalan dengan pola epidemiologi hipertensi yang telah diidentifikasi dalam berbagai penelitian. Yunus *et al.* (2021) menegaskan bahwa rentang usia 51-60 tahun merupakan periode kritis di mana fungsi organ tubuh mulai mengalami penurunan akibat proses penuaan alami. Proses degeneratif ini melibatkan penurunan elastisitas pembuluh darah, penumpukan plak aterosklerosis, dan kompromisasi fungsi ginjal yang secara kolektif berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Fenomena ini diperkuat oleh mekanisme penuaan yang memengaruhi sistem kardiovaskular, di mana kekakuan arteri (*arterial stiffness*) meningkat dan kemampuan pengaturan pembuluh darah (*vasoregulasi*) menurun seiring bertambahnya usia. Efektivitas senam ergonomik dalam menurunkan tekanan darah yang ditunjukkan dalam penelitian ini konsisten dengan berbagai studi sebelumnya yang mengeksplorasi modalitas terapi non-farmakologis untuk hipertensi. Handayani *et al.* (2023) dalam penelitiannya di Posyandu Seger Waras juga menemukan pengaruh positif senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah, yang memperkuat dasar bukti (*evidence base*) untuk penggunaan intervensi ini dalam lingkungan (*setting*) komunitas. Transformasi yang terjadi, di mana 11,4% responden berhasil mencapai tekanan darah normal dan hilangnya kategori hipertensi stadium 2, menunjukkan potensi senam ergonomik sebagai terapi komplementer yang efektif.

Mekanisme fisiologis yang mendasari efektivitas senam ergonomik melibatkan berbagai jalur yang kompleks dan saling berinteraksi. Ningtias *et al.* (2023) menjelaskan bahwa aktivitas fisik teratur dapat memicu pelebaran pembuluh darah (*vasodilatasi*) melalui peningkatan produksi oksida nitrat (*nitric oxide*) dari lapisan dalam pembuluh

darah (*endotel vaskular*). Proses ini tidak hanya menurunkan tahanan tepi (*resistensi perifer*) secara akut, tetapi juga berkontribusi terhadap adaptasi jangka panjang yang menguntungkan sistem kardiovaskular. Selain itu, senam ergonomik juga memengaruhi sistem neurohumoral dengan menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan mengurangi sekresi hormon stres (*stress*), yang keduanya berperan dalam asal mula penyakit (*patogenesis*) hipertensi. Konsistensi hasil yang ditunjukkan melalui penurunan tekanan darah pada seluruh responden memberikan indikasi kuat mengenai keandalan (*reliabilitas*) intervensi senam ergonomik. Listiana *et al.* (2021) dalam penelitiannya di wilayah kerja Puskesmas Bentiring menemukan pola yang serupa, di mana mayoritas responden mengalami penurunan dari kategori hipertensi ringan menjadi normal tinggi setelah melakukan senam ergonomik. Hasil uji statistik dengan nilai p (p -value) 0,000 dalam kedua penelitian menunjukkan signifikansi yang konsisten, memperkuat argumen untuk adopsi senam ergonomik sebagai bagian integral dari program pengelolaan hipertensi.

Keunggulan senam ergonomik sebagai modalitas terapi terletak pada karakteristiknya yang praktis dan mudah diimplementasikan dalam berbagai lingkungan (*setting*). Hanik (2018) menekankan bahwa gerakan senam ergonomik yang relatif sederhana dan dapat dilakukan dalam durasi singkat membuatnya mudah diakses (*accessible*) bagi populasi lansia yang mungkin memiliki keterbatasan mobilitas atau kondisi penyerta (*komorbid*) lainnya. Aspek ini sangat penting dalam konteks pelayanan kesehatan primer, di mana intervensi yang hemat biaya (*cost-effective*) dan mudah diadopsi oleh masyarakat menjadi prioritas utama. Dampak positif yang konsisten dari senam ergonomik juga telah dikonfirmasi oleh berbagai penelitian di lokasi yang berbeda. Thei (2018) dalam studinya menunjukkan efektivitas senam ergonomik dalam menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi, sementara Rina *et al.* (2021) di Kota Parepare menemukan hasil yang menggembirakan dalam upaya penurunan tekanan darah pada lanjut usia. Konsistensi temuan lintas geografis ini mengindikasikan bahwa efektivitas senam ergonomik tidak terbatas pada populasi atau lingkungan (*setting*) tertentu, melainkan memiliki penerapan (*aplikabilitas*) yang luas.

Perbandingan dengan modalitas terapi lainnya juga menunjukkan posisi yang menguntungkan bagi senam ergonomik. Perdana & Maliya (2017) dalam penelitiannya membandingkan efektivitas senam ergonomik dengan senam aerobik dampak rendah (*aerobic low impact*) dan menemukan bahwa keduanya efektif dalam menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi. Namun, senam ergonomik memiliki keunggulan dalam hal kemudahan pelaksanaan dan tingkat penerimaan (*akseptabilitas*) yang lebih tinggi di kalangan lansia, menjadikannya pilihan yang lebih praktis untuk implementasi program kesehatan masyarakat. Aspek keamanan dan tolerabilitas senam ergonomik juga menjadi pertimbangan penting dalam konteks populasi lansia dengan hipertensi. Noor & Budianto (2023) dalam penelitiannya di Desa Awang Bangkal Barat menunjukkan bahwa senam ergonomik dapat dilakukan dengan aman oleh penderita hipertensi tanpa menimbulkan efek samping yang signifikan. Karakteristik gerakan yang berdampak rendah (*low impact*) dan dapat disesuaikan dengan kemampuan individual menjadikan senam ergonomik sebagai pilihan yang aman bahkan untuk individu dengan kondisi kesehatan yang kompleks.

Implementasi senam ergonomik dalam lingkungan (*setting*) Posyandu, sebagaimana dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan model yang dapat direplikasi di berbagai wilayah. Irawan & Maidartati dalam penelitiannya di Panti Sosial Tresna Werdha Ciparay juga mendemonstrasikan efektivitas senam ergonomik dalam lingkungan (*setting*) institusional, menunjukkan fleksibilitas implementasi yang tinggi. Model ini dapat diadaptasi untuk berbagai konteks pelayanan kesehatan, mulai dari komunitas hingga institusi perawatan jangka panjang. Dari perspektif kebijakan kesehatan, temuan ini memberikan dukungan empiris untuk pengembangan program pengelolaan hipertensi yang komprehensif dan berbasis komunitas. Integrasi senam ergonomik dalam kegiatan

rutin Posyandu dapat menjadi strategi yang hemat biaya (*cost-effective*) untuk meningkatkan kualitas pengelolaan hipertensi di tingkat primer. Pelatihan kader kesehatan untuk memfasilitasi senam ergonomik dapat memperluas jangkauan program dan meningkatkan keberlanjutan (*sustainability*) tanpa memerlukan investasi infrastruktur yang besar.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas yang menggembirakan, beberapa keterbatasan metodologis perlu dipertimbangkan dalam interpretasi temuan. Desain pra-eksperimental (*pre-experimental*) dengan satu kelompok pra-tes dan pasca-tes (*one group pretest-posttest*) memiliki limitasi dalam mengontrol variabel pengganggu (*confounding*) dan tidak dapat sepenuhnya mengeliminasi bias seleksi atau efek plasebo (*placebo*). Periode tindak lanjut (*follow-up*) yang relatif singkat juga belum dapat menggambarkan efek jangka panjang dari intervensi senam ergonomik terhadap kontrol tekanan darah. Penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat (*robust*), seperti uji klinis terkontrol acak (*randomized controlled trial*) dengan kelompok kontrol dan periode tindak lanjut (*follow-up*) yang lebih panjang, diperlukan untuk memperkuat dasar bukti (*evidence base*) mengenai efektivitas senam ergonomik. Eksplorasi mengenai dosis optimal, baik dalam hal frekuensi maupun durasi, juga akan memberikan panduan yang lebih spesifik untuk implementasi program. Analisis efektivitas biaya (*cost-effectiveness*) dibandingkan dengan modalitas terapi lainnya akan memberikan informasi yang berharga (*valuable*) untuk pengambilan keputusan dalam alokasi sumber daya kesehatan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede mengenai Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede sebelum diberikan senam ergonomik sebagian besar penderita hipertensi terbanyak yaitu hipertensi stadium 1.
- 2) Tekanan darah penderita hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede sesudah diberikan senam ergonomik sebagian besar penderita hipertensi terbanyak yaitu prehipertensi.
- 3) Terdapat Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Posyandu Tinggede Selatan Wilayah Kerja Puskesmas Tinggede.

Referensi

- Handayani, S., Pratiwi, R. D., & Prabowo, A. (2023). Pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di Posyandu Seger Waras. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 45-52.
- Hanik, U. (2018). *Pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada lansia yang mengalami hipertensi* [Skripsi, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang]. Repository STIKes ICME. <https://repository.itskesicme.ac.id/id/eprint/516/>

- Irawan, E., & Maidartati, M. (2023). The effect of ergonomic exercise on reducing blood pressure in hypertensive elderly at Ciparay Panti Sosial Tresna Werdha Ciparay. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 9(1), 69-78. <https://doi.org/10.17509/jpki.v9i1.61105>
- Listiana, D., Monica, H., & Tri, M. S. (2021). Pengaruh senam ergonomik terhadap tekanan darah pada pasien dengan hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Bentiring Kota Bengkulu. *Malahayati Nursing Journal*, 3(1), 1-10.
- Ningtias, S. R., Yuliza, E., & Herliana, I. (2023). Pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah tinggi di wilayah RW 01 Mekarwangi Tanah Sareal Kota Bogor tahun 2021. *Jurnal Interprofesi Kesehatan Indonesia*, 2(2), 282-289. <https://doi.org/10.53801/jipki.v2i2.60>
- Noor, R. A., & Budianto, W. Y. (2023). The effect of ergonomic exercises on reducing blood pressure in hypertension sufferers in Awang Bangkal Barat Village, the working area of Karang Intan 2 Community Health Center. *Journal of Health*, 2(2), 15-24.
- Perdana, R. M., & Maliya, A. (2017). Senam ergonomik dan aerobic low impact menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 10(2), 8-19. <https://doi.org/10.23917/bik.v10i1.10164>
- Rina, R. H. H., Nuddin, A., & Hengky, H. K. (2021). Efektivitas senam ergonomik penderita hipertensi sebagai upaya penurunan tekanan darah lanjut usia di Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, 4(1), 81-91. <https://doi.org/10.31850/makes.v4i1.395>
- Thei, A. D. (2018). Pengaruh senam ergonomik terhadap penurunan tekanan darah pada lansia yang mengalami hipertensi. *CHMK Applied Scientific Journal*, 1(1), 18-22.
- Yunus, M., Aditya, I. W. C., & Eksa, D. R. (2021). Hubungan usia dan jenis kelamin dengan angka kejadian hipertensi di Puskesmas Haji Pemanggilan Kecamatan Anak Tuha Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 35(3), 229-239.