

# PENGARUH SENAM *AEROBIC LOW IMPACT* TERHADAP TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI

Velga Leonita<sup>1</sup>, Wasisto Utomo<sup>2</sup>, Nurhannifah Rizky Tampubolon<sup>3</sup>

Program Studi Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Riau

E-mail: [velga.leonita3465@student.unri.ac.id](mailto:velga.leonita3465@student.unri.ac.id)

## Abstrak

Setiap tahun penyebab kematian nomor satu di seluruh dunia ialah tekanan darah tinggi atau yang dikenal sebagai hipertensi. Tekanan darah tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit yang lebih serius dan komplikasi lainnya. Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala yang nyata, oleh karena itu sering disebut sebagai “*silent killer*”. Tekanan darah tinggi di seluruh dunia bervariasi dan tingkat keparahannya dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti populasi, pola makan, gaya hidup, dan faktor genetik. Maka dari itu, untuk mengontrol tekanan darah dan menghindari komplikasi berbahaya, penting untuk mengukur tekanan darah secara rutin dan menerapkan pola hidup sehat. Salah satu cara menerapkan pola hidup sehat adalah dengan berolahraga. Salah satu olahraga yang dapat dilakukan bagi penderita hipertensi ialah senam *aerobic low impact*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi. Penelitian ini penelitian eksperimen dengan bentuk *Quasi Experiment Designs*. Desain penelitiannya yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian dengan 20 responden. Pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* dengan menggunakan *sphygmomanometer digital*. Analisis yang digunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Hasil penelitian ini terdapat adanya penurunan tekanan darah yang sangat signifikan dengan diperoleh *P value* 0,001 pada nilai tekanan darah sistolik dan *P value* 0,001 pada nilai tekanan darah sistolik yang berarti  $P < 0,05$   $H_0$  ditolak. Simpulan penelitian ini adalah ada pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap tekanan darah pada lansia penderita hipertensi.

*Kata kunci: hipertensi; lansia; senam aerobic low impact; tekanan darah.*

## Abstract

*Every year the number one cause of death worldwide is high blood pressure or known as hypertension. High blood pressure can increase the risk of more serious diseases and other complications. Hypertension often does not cause noticeable symptoms, which is why it is often referred to as a “silent killer”. High blood pressure around the world varies and its severity can be influenced by factors such as population, diet, lifestyle, and genetic factors. Therefore, to control blood pressure and avoid dangerous complications, it is important to measure blood pressure regularly and adopt a healthy lifestyle. One way to implement a healthy lifestyle is to exercise. One of the sports that can be done for people with hypertension is low impact aerobic exercise. This study aims to determine the effect of low impact aerobic exercise on blood pressure in hypertensive patients. This research is experimental research with the form of Quasi Experiment Designs. The research design is one group Pretest-Posttest Design. Sample study with 20 respondents. Sampling using total sampling method using a digital sphygmomanometer. Analysis used univariate and bivariate analysis using Wilcoxon test. A very significant decrease in blood pressure with p value 0.001 on the value of systolic blood pressure and P value 0.001 on the value of systolic blood pressure which means  $p < 0.05$   $H_0$  rejected. The conclusion of this study there is an effect of low impact aerobic exercise on blood pressure in hypertensive patients.*

*Keywords: hypertension, blood pressure, low impact aerobic exercise, elderly.*

## Pendahuluan

Penyakit kardiovaskular merupakan masalah kesehatan yang paling umum di negara maju dan berkembang. Salah satu faktor risiko yang meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, penyakit pembuluh darah dan stroke, serta masalah kesehatan lainnya adalah tekanan darah tinggi. Setiap tahun penyebab kematian nomor satu di seluruh dunia ialah tekanan darah tinggi atau yang dikenal sebagai hipertensi (Heriawan, 2021). Hipertensi adalah suatu kondisi terjadinya

peningkatan tekanan darah pada arteri di atas tingkat normal dan sehat.

Tekanan darah tinggi di seluruh dunia bervariasi dan tingkat keparahannya dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti populasi, pola makan, gaya hidup, dan faktor genetik. Menurut data WHO, di seluruh dunia, sekitar 972 juta orang atau 26.4% mengidap hipertensi, angka ini kemungkinan meningkat menjadi 29,2% di tahun 2025 (Wicaksono, 2019). Provinsi Riau menempati urutan ke-23 dengan prevalensi hipertensi sebesar 29,14% pada tahun 2018. Penderita hipertensi pada kelompok usia 55-64 tahun di Provinsi Riau yaitu sebesar 45,6% . Kelompok umur 65-74 tahun sebanyak 61,8%, dan kelompok umur 75 tahun ke atas sebanyak 72,5% (Wicaksono, 2019). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru sendiri pada tahun 2020 Hipertensi memiliki kedudukan penyakit terbanyak nomor dua dengan jumlah penderita 19.503, salah satunya yaitu Puskesmas Simpang Tiga Kota Pekanbaru dengan jumlah penderita 3.303 jiwa tahun 2020 dan pada tahun 2021 dengan jumlah penderita hipertensi sebanyak 2.328 jiwa (Dinas Kesehatan Pekanbaru, 2021). Sebanyak 63,5% penyakit hipertensi merupakan masalah kesehatan khususnya penyakit degeneratif pada lansia yang paling sering kali terjadi. Berdasarkan data tingkat kemandirian dan diagnosa medis lansia di Poliklinik UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah tahun 2023 didapatkan sebanyak 38 orang dari total 75 orang lansia menderita hipertensi.

Penting untuk diingat bahwa hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala yang nyata, oleh karena itu sering disebut sebagai “*silent killer*”. Maka dari itu, untuk mengontrol tekanan darah dan menghindari komplikasi berbahaya, penting untuk mengukur tekanan darah secara rutin dan mengikuti anjuran dari dokter untuk menerapkan pola hidup sehat. Salah satu cara menerapkan pola hidup sehat adalah dengan berolahraga. Salah satu olahraga yang dapat dilakukan bagi penderita hipertensi ialah senam *aerobic low impact* (Aziz & Arofiati, 2019).

Senam *aerobic low impact* merupakan olahraga yang melibatkan gerakan fisik tidak terlalu cepat dengan intensitas rendah hingga sedang untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskular, kelenturan, dan kekuatan otot. Senam ini merupakan bentuk latihan yang biasa dilakukan secara berkelompok di bawah bimbingan seorang guru atau yang disebut *coaching* senam. Senam *aerobic low impact* dapat mencakup berbagai macam gerakan seperti melompat, mengencangkan otot lengan dan kaki, tendangan dan gerakan lainnya yang dirancang untuk memperkuat otot-otot tubuh, meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru, meningkatkan kelenturan tubuh dan dapat membakar kalori. Senam *aerobic low impact* dapat disesuaikan dengan tingkat kebugaran yang berbeda, sehingga cocok untuk orang dengan usia dan kemampuan berbeda. Menurut Aziz & Arofiati (2019) jenis olahraga *aerobic* dengan intensitas sedang efektif mempengaruhi penurunan tekanan darah dengan berlatih 3 kali dalam seminggu dan sebaiknya pada hari yang berselingan.

Senam *aerobic low impact* merupakan aktivitas fisik tingkat rendah hingga sedang, oleh sebab itu dibutuhkan waktu lebih lama untuk memulihkan detak jantung seseorang kembali normal sekitar 30 menit (Unger *et al.*, 2020). Seseorang harus istirahat selama 30 menit setelah berolahraga karena ketegangan pada sistem tubuh selama berolahraga dapat meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah tergantung pada *output* jantung. Tekanan darah meningkat seiring dengan volume suatu area tertutup, seperti pembuluh darah. Peningkatan denyut jantung, otot jantung, atau perdarahan meningkatkan detak jantung lebih cepat daripada perubahan tekanan darah atau kontraksi otot jantung. Peningkatan denyut jantung yang tiba-tiba dapat menurunkan tekanan darah (Wicaksono, 2019).

Pentingnya penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap tekanan darah, terlepas dari apakah seseorang dengan hipertensi mengalami penurunan atau peningkatan nilai sistolik dan diastolik. Hasil penelitian yang diperoleh selama 2

minggu penelitian tentang pengaruh senam *aerobic* terhadap tekanan darah penderita tekanan darah tinggi menunjukkan hasil bahwa dengan melakukan senam *aerobic* dapat menurunkan nilai tekanan darah penderita hipertensi (Heriawan, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ulkhasanah tahun 2021 di Desa Gonilan Kartasura, Jawa Tengah mengenai efek senam *aerobic low impact* terhadap nilai tekanan darah penderita hipertensi yaitu didapatkan adanya penurunan nilai terhadap tekanan darah baik sistolik maupun diastolik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Maret 2024 di UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah data tingkat kemandirian dan diagnosa medis lansia di Poliklinik UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Khusnul Khotimah tahun 2024 didapatkan sebanyak 38 orang dari total 75 orang lansia menderita hipertensi. Dapat disimpulkan bahwa masih banyak ditemukan kasus hipertensi pada lansia di Pekanbaru khususnya di daerah Simpang Tiga Kota Pekanbaru. Oleh karena itu, perlu diberikan tambahan pengetahuan dan penatalaksanaan yang baik serta tepat pada penderita tekanan darah tinggi untuk menurunkan tekanan darah melalui terapi senam *aerobic low impact*, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kesehatan yang lebih serius. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik mengambil judul penelitian "Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi".

### Metode penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan bentuk *Quasi Experiment Designs*. Desain penelitiannya yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini dilakukan di UPT Pelayanan Sosial Tresna Werdha Husnul Khotimah Pekanbaru Kecamatan Marpoyan Damai Kota Pekanbaru Provinsi Riau dengan jumlah sampel sebanyak 20 responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *total sampling* yaitu seluruhsesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti, dengan kriteria inklusi bersedia menjadi responden, sampel dalam keadaan sehat dan mandiri *care*, nilai tekanan darah sistolik 140-180 mmHg dan diastolik 90-110 mmHg. Analisa data yang digunakan adalah uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

### Hasil dan pembahasan

#### 1. Analisis univariat

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, dan tingkat kemandirian.

Karakteristik	Kelompok	
	N	%
<b>Umur</b>		
61-70 Tahun	13	65
71-80 Tahun	7	35
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	8	44,1
Perempuan	12	55,9
<b>Tingkat Kemandirian</b>		
Mandiri <i>Care</i>	20	100

Berdasarkan tabel 1 dari 20 responden dapat dilihat bahwa mayoritas responden berusia 61-70 tahun sebanyak 13 responden (65%), responden mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 12 responden (55,9%) dan tingkat kemandirian responden seluruhnya adalah mandiri *care* sebanyak 20 responden (100%). Mayoritas responden berusia 61-70 tahun sebanyak 13 responden (65%). Tekanan darah secara bertahap meningkat seiring bertambahnya usia, dan orang lanjut usia dengan hipertensi berisiko tinggi terkena penyakit kardiovaskular. Faktor usia

memiliki pengaruh penting terhadap tekanan darah karena risiko tekanan darah tinggi meningkat seiring bertambahnya usia. Angka kejadian hipertensi meningkat antara usia  $\geq 60$  tahun lebih (Hanisaningrum, 2020). Kondisi seperti itu menyebabkan tekanan darah tinggi karena darah terus dipompa tanpa pelebaran pembuluh darah. Seiring bertambahnya usia, tekanan darah seseorang juga meningkat. Dinding arteri menebal karena kolagen menumpuk di lapisan otot menyebabkan pembuluh darah menyempit dan kaku (Maulidah K, 2022).

Jenis kelamin responden mayoritas yaitu responden perempuan sebanyak 12 responden (55,9%). Wanita lebih rentan terhadap tekanan darah tinggi karena perubahan hormonal yang sering terjadi pada mereka. Akibatnya wanita lebih rentan terhadap penyakit jantung (Danang, 2020). Perubahan hormonal sepanjang siklus menstruasi, kehamilan, dan menopause dapat mempengaruhi tekanan darah. Misalnya, penurunan kadar estrogen setelah menopause dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi. Karakteristik tingkat kemandirian responden seluruhnya adalah mandiri *care* sebanyak 20 responden (100%). Lansia yang aktif secara fisik cenderung memiliki tingkat kemandirian yang lebih tinggi. Mereka biasanya memiliki kekuatan otot, keseimbangan, dan fleksibilitas yang lebih baik dan yang penting untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa bantuan.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Pengukuran Tekanan Darah Sebelum Diberikan Intervensi Senam *Aerobic Low Impact (Pre-Test)* pada Responden (N = 20)

	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>	158,67	10,244	137	167
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>	97,22	4,703	89	109

Tabel 2. menunjukkan dari 20 responden didapatkan *mean* nilai tekanan darah sistolik *pre-test* yaitu 158,67 mmHg (SD = 10,244) dan *mean* nilai tekanan darah diastolik *pre-test* yaitu 97,22 mmHg (SD = 4,703).

Tabel 3. Hasil Rata-Rata Pengukuran Tekanan Darah Setelah Diberikan Intervensi Senam *Aerobic Low Impact (Post-Test)* pada Responden (N = 20)

	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>	154,95	10,593	135	167
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>	88,77	5,651	77	97

Berdasarkan tabel 3. di atas dari 20 responden didapatkan *mean* nilai tekanan darah sistolik *post-test* yaitu 154,95 mmHg (SD = 10,593) dan *mean* nilai tekanan darah diastolik *post-test* yaitu 88,77 mmHg (SD = 5,651).

Tabel 4. Distribusi Rata-Rata Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi Senam *Aerobic Low Impact* pada Responden

<b>Tekanan Darah</b>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<b>P Value</b>
<b>Sistolik</b>					
Pre-test	158,67	10,244	137	170	<0,001
Post-test	154,95	10,593	135	167	
<b>Diastolik</b>					
Pre-test	97,22	4,703	89	109	<0,001
Post-test	88,77	5,651	77	97	

Pada tabel 4. dapat dilihat berdasarkan tekanan darah sebelum dan setelah dilakukan intervensi didapatkan tekanan darah sistolik dan diastolik memiliki penurunan tekanan dengan perbedaan skor rata-rata sistolik sebesar 3,72 mmHg dan diastolik 8,45 mmHg. Dapat disimpulkan bahwa perubahan nilai tekanan darah diastolik lebih besar dibanding perubahan nilai tekanan darah sistolik. Hasil analisa diperoleh *p value* tekanan sistolik dan diastolik  $0,001 < \alpha < 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara mean tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi senam *aerobic low impact*.

## 2. Analisis Bivariat

Tabel 5. Uji Normalitas Data Responden

	N	Skewness	
		Statistic	Std. Error
<i>Unstandardized Residual</i> Valid N (listwise)	20	1,021	0,512

Tabel 5. menunjukkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan rasio skewness dan rasio kurtosis. Rasio Skewness adalah nilai skewness dibagi dengan standar error skewness; sedangkan rasio kurtosis adalah nilai kurtosis dibagi dengan standar error kurtosis. Sebagai pedoman, bila rasio kurtosis dan skewness berada diantara -1,96 hingga +1,96 maka distribusi data adalah normal. Berikut nilai rasio skewness. Rasio skewness adalah  $1,021 / 0,512 = 1,994$ .

Uji Skewness diperoleh hasil pada tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam *aerobic low impact* tidak berdistribusi normal dibuktikan dengan skewness statistik dibagi dengan standard error dan didapatkan hasil -3,942 maka data dalam penelitian tidak berdistribusi normal. Penggunaan uji *paired sample t-test* memiliki syarat yaitu data berdistribusi normal. Namun jika data tidak berdistribusi normal, maka dapat dilakukan uji statistik alternatif. Uji alternative yang dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.

Tabel 6. Perbandingan Nilai Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Sebelum Dan Sesudah Intervensi Senam *Aerobic Low Impact* Pada Penderita Hipertensi

Tekanan Darah	Mean	SD	Min	Max	P Value
<b>Sistolik</b>					
Pre-test	158,67	10,244	137	170	<0,001
Post-test	154,95	10,593	135	167	
<b>Diastolik</b>					
Pre-test	97,22	4,703	89	109	<0,001
Post-test	88,77	5,651	77	97	

Berdasarkan tabel 6. dari 20 responden yang mendapatkan intervensi senam *aerobic low impact* terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia penderita hipertensi didapatkan *mean* tekanan darah sistolik yaitu 3,72 mmHg (SD = 0,349), begitu juga dengan nilai tekanan darah diastolik yaitu 8,45 mmHg (SD = 0,948). Dapat disimpulkan bahwa perubahan nilai tekanan darah diastolik lebih besar dibanding perubahan nilai tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik didapatkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,001 yang berarti  $p = value < \alpha (0,05)$ . Hal ini berarti H0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam *aerobic low impact* pada lansia penderita hipertensi.

Hipertensi adalah kondisi medis yang serius dan umum yang memerlukan perhatian dan pengelolaan yang tepat. Tekanan darah tinggi, dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang meliputi umur, jenis kelamin, dan gaya hidup tidak sehat, serta kurangnya aktivitas fisik (Sumilah,

S., Ibnu, F., & Kusumaningrum, 2022). Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan obesitas dan meningkatkan risiko hipertensi. Aktivitas fisik membantu menjaga berat badan yang sehat, memperkuat jantung, dan meningkatkan elastisitas pembuluh darah, yang semuanya berkontribusi pada pengendalian tekanan darah (Sumilah, Ibnu, & Kusumaningrum, 2022). Salah satu olahraga yang dapat dilakukan bagi penderita hipertensi ialah senam *aerobic low impact* (Aziz & Arofiati, 2019).

Senam *aerobic low impact* adalah pilihan yang ideal untuk lansia karena memberikan banyak manfaat kesehatan tanpa memberi tekanan berlebih pada persendian. Latihan yang teratur dan mengikuti prinsip-prinsip keamanan tertentu lansia dapat meningkatkan kesehatan fisik dan mental mereka, serta mempertahankan kemandirian dan kualitas hidup yang lebih baik. Senam *aerobic low impact* tidak melibatkan lompatan atau gerakan cepat yang dapat memberikan tekanan berlebihan pada persendian, sehingga sangat cocok untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskular, kelenturan, dan kekuatan otot tanpa risiko cedera yang tinggi sehingga aman bagi lansia.

Pelaksanaan intervensi senam *aerobic low impact* pada penderita hipertensi pada penelitian ini diawali dengan *pre-test* dan kemudian diakhiri dengan *post-test* setelah intervensi diberikan. *Pre-test* ditujukan sebagai upaya untuk mengetahui nilai tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum diberikan intervensi senam *aerobic low impact*, *pre-test* dilakukan 2-3 menit sebelum intervensi dimulai yaitu dengan melakukan pengukuran tekanan darah dengan menggunakan *sphygmomanometer* digital. sedangkan *post-test* yaitu untuk mengetahui nilai tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum diberikan intervensi senam *aerobic low impact*. *Post-test* dilakukan 30-60 menit setelah intervensi dilakukan yaitu dengan melakukan pengukuran tekanan darah kembali dengan menggunakan *sphygmomanometer* digital.

Penelitian ini juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Ulkhasanah (2021) mengenai aktivitas senam *aerobic low impact* terhadap penurunan nilai tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Gonilan Kartasura Sukoharjo. Penelitian dilakukan sebanyak 9 kali, dengan durasi latihan selama 20 menit. Hasil penelitian yaitu ditemukan perubahan nilai tekanan darah setelah dilakukan pemeriksaan pasca senam *aerobic low impact* dengan tekanan darah sistolik diperoleh p value <0,001 dan tekanan darah diastolik 0,286. maka terdapat penurunan tekanan darah yang sangat signifikan pada penderita hipertensi.

## **Simpulan**

Karakteristik umur lansia paling banyak ialah 61-70 tahun dengan jenis kelamin mayoritas perempuan, dan tingkat kemandirian yang terbanyak adalah mandiri *care*. Pengukuran diperoleh dari nilai *mean* tekanan darah *pre-test* sistolik sebesar 158,25 mmHg, *post-test* sistolik sebesar 155,14 mmHg dan *pre-test* sistolik sebesar 116,99 mmHg, *post-test* diastolik sebesar 112,47 mmHg. Dari hasil penelitian juga didapatkan bahwa adanya penurunan tekanan darah yang sangat signifikan antara sebelum dan sesudah senam *aerobic low impact*.

## **Saran**

Bagi bidang ilmu keperawatan dapat dijadikan sebagai referensi bagi mahasiswa keperawatan dan dapat dijadikan pilihan dalam memberikan intervensi keperawatan untuk menurunkan tekanan darah dan bagi institusi yang menjadi tempat penelitian sebagai bahan pengetahuan dan dapat menjadi tambahan pilihan pengobatan nonfarmakologi untuk penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi, serta bagi responden hendaknya dapat dijadikan pilihan sebagai kegiatan rutin setiap minggu dalam upaya menurunkan tekanan darah yang dapat dilakukan secara mandiri. Bagi penelitian selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini dengan lebih memperhatikan faktor yang mempengaruhi tekanan darah responden selama penelitian.

## Daftar pustaka

- Andini, A., Indra, E. (2016). Perbedaan pengaruh Frekuensi Latihan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Presentase Lemak Tubuh dan Berat Badan Pada Members Wanita. *Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta*, 6(1), 39-51.
- Andini, Y. (2020). *Senam Aerobik Low Impact Sebagai Intervensi Anggota Keluarga Dengan Hipertensi Di Jorong Tigo Surau Kenagarian Koto Baru Kecamatan Baso*. Tesis. Universitas Perintis Indonesia.
- Aziz, A., & Arofiati, F. (2019). Aktifitas fisik untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi: literature review. *Jurnal Kesehata Karya Husada*, 7(1), 37-52.
- Danang, G. W. (2020). *Efektivitas pemberian jus mentimun terhadap perubahan tekanan darah pada pasien hipertensi di desa kersikan kecamatan geneng kabupaten ngawi*. Karya Tulis Ilmiah. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Fetriwahyuni, R., & Rahmalia, S. (2015). *Pengaruh senam aerobik low impact terhadap tekanan darah penderita hipertensi*. Tesis. Riau University).
- Firdaus, K. (2011). *Fisiologi Olahraga dan Aplikasinya*. Padang: Universitas Negeri Padang Press.
- Hanisaningrum, H. (2020). *Pengaruh senam aerobik low impact terhadap perubahan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di posyandu lansia jati asih kecamatan gejer kabupaten madiun*. Tesis. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Heriawan, K. (2021). Pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di desa plelen kecamatan grising. *Jurnal Universitas Widya Husada Semarang*. 1(1), 22-50.
- Kemendes RI. Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Profil kesehatan indonesia tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Maulidah, K. (2022). *Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Dukungan Keluarga Dengan Upaya Pengendalian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Cikampek Kabupaten Karawang*. Tesis. Universitas Siliwangi.
- Sumilah, S., Ibnu, F., & Kusumaningrum, U. A. (2022). *Hubungan keaktifan dalam posyandu lansia dengan perilaku pengendalian hipertensi pada lansia di Dusun Talunsudo Desa Gunung Dawarblandong*. Doctoral dissertation. Jakarta: Perpustakaan Bina Sehat PPNI.
- Ulhasanah, M. E., & Widiastuti, A. (2021). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Nilai Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Desa Gonilan Kartasura. *Jurnal Perawat Indonesia*, 5(3), 827-832.
- Unger, T., et al. (2020). International Society Of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, 75(6), 1334-1357.
- Wicaksono, S. (2019). Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Lansia Dengan Peningkatan Tekanan Darah (Hipertensi) Di Dusun 1 Desa Kembangseri Kecamatan Talang Empat Bengkulu Tengah. *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 5(1), 1-10.