

Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi di Panti Werda Damai Ranomuut Manado

Muh. Fajrin P. Luneto

Program Studi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan

I Made Rantiasa

Program Studi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan

Bayu Dwisetyo

Program Studi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Manado

Alamat: Jl. Raya Pandu, Kel. Pandu, Lingk. III, Kec. Bunaken Kota Manado-Sulawesi Utara

Email: Fajrinluneto24@gmail.com

Abstract: Hypertension is a condition where there is an increase in systolic blood pressure of 140 mmHg or more and diastolic blood pressure of 90 mmHg or more. Hypertension can be caused by poor diet and lack of physical activity. The purpose of this study was to determine whether there is an influence of low impact aerobic gymnastics on changes in blood pressure in the elderly at Damai Ranomuut Nursing Home in Manado. This study was conducted with a pre post test design where the sample was observed first before being given treatment (pre test) and after being given treatment (post test) the sample was observed again. Respondents were 12 people, data collection was carried out using observation sheets. Furthermore, the data was analysed with the Wilcoxon test with a significance level (α) of 0,05. The results of the study using the T-test statistical test obtained pre-post results with a p value = 0,000 where the p value < α = 0,05. The results of this study indicate that there is an influence of low impact aerobic gymnastics on changes in blood pressure in the elderly at Damai Ranomuut Nursing Home. The conclusion of this study is that there is an influence of low impact aerobic gymnastics on changes in blood pressure in the elderly at Damai Ranomuut Nursing Home in Manado. Suggestions for the elderly at Damai Ranomuut Nursing Home to increase knowledge and awareness about the importance of maintaining health in order to avoid high blood pressure disease.

Keywords: *Low Impact Aerobic, Hypertension, Elderly*

Abstrak: Hipertensi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastolic 90 mmHg atau lebih. Penyakit hipertensi dapat disebabkan oleh pola makan yang buruk dan kurangnya aktivitas fisik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh senam *aerobik low impact* terhadap perubahan tekanan darah pada lansia hipertensi di panti werda damai Ranomuut. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan *Pre Post Test* dimana penelitian ini sampel diobservasi terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan (*pre test*) setelah diberikan perlakuan (*post test*) sampel tersebut di observasi kembali. subjek sebanyak 12 orang, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Selanjutnya data dianalisa dengan uji *Wilcoxon* dengan tingkat kemaknaan (α) 0.05. Hasil penelitian menggunakan uji statistic *T-test* didapatkan hasil *pre-post* dengan nilai p Value = 0,000 dimana nilai p Value < α = 0,05 hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh Senam *Aerobik Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Di Panti Werda Damai Ranomuut. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu ada pengaruh Senam *Aerobik Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Di Panti Werda Damai Ranomuut Manado. Saran untuk Lansia Di Panti Werda Damai Ranomuut perlu ditingkatkan pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan agar terhindar dari penyakit tekanan darah tinggi.

Kata kunci: *Aerobik Low Impact, Hipertensi, Lansia*

LATAR BELAKANG

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastolic 90 mmHg atau lebih. (*Barbara Hearrison 2019*). Menurut data WHO di seluruh dunia sekitar 972 juta orang atau 26,4% orang di seluruh dunia mengidap hipertensi, angka ini kemungkinan akan meningkat menjadi 29,2% di tahun 2025 et (*Zaenurrohmah al., 2019*). Dari 972 juta pengidap hipertensi, 333 juta berada di negara maju dan 639 sisanya berada di negara berkembang, termasuk Indonesia (*Yonata, 2019*).

Menurut Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2019 menunjukkan bahwa 25,8 persen penduduk Indonesia mengidap hipertensi dan di tahun 2018 Survei Indikator Kesehatan Nasional (Sirkesnas) melihat angka tersebut meningkat menjadi 32,4 persen (*Sirkernas 2018*). Prevalensi hipertensi di Sulawesi Utara (SULUT) berdasarkan hasil Riskesdas pada tahun 2020 penyakit hipertensi berada pada peringkat pertama karena mencapai 27,6 % apa bila dibandingkan pada tahun 2019 sebesar 30% persen tetapi tetap saja hipertensi menjadi masalah kesehatan yang sangat serius yang berdampak pada morbiditas dan mortalitas.

Menurut Data Survei Indikator Kesehatan Nasional (*Sirkernas 2019*) laki-laki dengan hipertensi yang patuh minum obat anti hipertensi sebesar 30,0% dan tidak patuh minum obat anti hipertensi sebesar 70,0% sedangkan perempuan dengan hipertensi yang patuh minum obat sebesar 30,7% dan tidak patuh minum obat 69,3%. Hal ini menunjukkan bahwa hanya 30% pasien hipertensi yang minum obat anti hipertensi . Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%).

Tingginya angka kejadian hipertensi pada usia dewasa ini disebabkan oleh gaya hidup yang monoton dan pola hidup yang tidak sehat seperti kegemukan, kurang olahraga, merokok konsumsi alkohol dan garam yang berlebihan. Berjalanya waktu mereka tidak mengetahui kalau dirinya hipertensi, biasanya mereka sadar ketika usia mereka menginjak usia lanjut. Jika tidak segera ditangani akan mengakibatkan berbagai komplikasi seperti gagal jantung, stroke, gagal ginjal, dsb (*Swartz & Mark, 2019*).

Senam *aerobic low impact* yang bermanfaat untuk meningkatkan dan mempertahankan kesehatan dan daya tahan jantung, paru, peredaran darah, otot dan sendi, dilakukan dengan frekuensi latihan 3-5 kali dalam satu minggu dengan durasi 20-60 menit dalam satu kali latihan. *Aerobic low impact* berfungsi untuk menurunkan denyut jantung yang akan berpengaruh pada penurunan cardiac output, yang akhirnya menurunkan tekanan darah. Peningkatan efisiensi kerja jantung dilihat dari penurunan tekanan sistolic, sedangkan penurunan tahanan perifer dilihat dari penurunan tekanan diastolic (Harber & Scoot, 2019).

Salah satu *aerobic low impact* yang diberikan adalah *Chair Based Exercise* (CBE). *Chair Based Exercise* adalah intervensi yang kompleks karena latihan CBE ini melibatkan beberapa komponen yang berhubungan. CBE digunakan untuk lansia yang tidak mampu untuk mengambil bagian bentuk yang lain dalam latihan, karena lansia mempunyai keterbatasan aktivitas yang akut ataupun keterbatasan jangka panjang. CBE juga dapat meningkatkan kekuatan otot, koordinasi, mobilitas sendi, kepercayaan diri dan kebugaran lansia. Tahap-tahap pada senam CBE yaitu pemanasan, latihan inti, dan pendinginan yang dikombinasikan dengan latihan pernafasan atau *breathing exercise* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot-otot bantu pernafasan dan juga meningkatkan pola pernafasan (Amacsport, 2019).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan *Pre-Eksperimental Design* dan menerapkan rancangan *One Group Pre-Post Test Design*, dimana terdapat perbandingan sebelum dan sesudah perbandingan (Sugiono, 2019). Sebelum dilakukan intervensi pada kelompok subjek diobservasi terlebih dahulu dan sesudah diintervensi di observasi kembali. Populasi pada penelitian ini adalah para lansia yang berada di Panti Damai Ranomut Manado yang berjumlah 28 subjek. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12 subjek dengan kriteria inklusi menderita hipertensi dengan bersedia untuk menandatangani lembar persetujuan subjek. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling* dimana pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti. (Sugiyono, 2020). Instrumen

dalam penelitian ini yaitu SOP senam *Aerobic Low Impact*, alat pengukur tekanan darah dan lembar observasi. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Wilcoxon*. Ada beberapa etika yang terdapat dalam penelitian ini yaitu subjek diberikan hak kebebasan untuk menentukan sikap bila bersedia atau tidak mengikuti penelitian (*Autonomy*), subjek berhak mendapatkan informasi mengenai penelitian (*Respect For Human Dignity*), Subjek menerima lembar persetujuan dari Peneliti (*Informent Consent*), Peneliti tidak mencantumkan nama subjek (*Ananomy*), Peneliti menjaga kerahasiaan data identitas subjek (*Confidentiality*). Dalam penelitian ini Peneliti melakukan intervensi dengan memberikan senam *aerobic* kepada para subjek yang menderita hipertensi. Dalam penelitian ini Peneliti melakukan intervensi dengan memberikan serta melakukan senam *Aerobic Low Impact* selama 2 minggu. Jika dalam waktu penelitian berlangsung terdapat subjek yang mengalami cedera pada saat senam berlangsung maka sebagai peneliti akan melakukan penanganan pertama dengan membawa subjek tersebut ketempat terapi tulang terdekat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini Peneliti membahas dan menganalisis hasil penelitian tentang Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi di Panti Werda Damai Ranomuut Manado pada tanggal 5 Juni – 28 Juli 2023.

1. Distribusi Karakteristik Subjek

Tabel Distribusi Frekuensi Subjek Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pekerjaan Subjek di Panti Werda Damai Ranomuut Manado (n=12)

Karakteristik Subjek	Banyaknya Subjek	
	Frekuensi (f)	Percent %
Umur		
60-74 Tahun	8	66,7
75-90 Tahun	4	33,3
Pendidikan		
SMP	2	16,7
SMA	4	33,3
Sarjana	6	50,00
Total	12	100

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan tabel diatas menjelaskan bahwa karakteristik subjek terbanyak adalah berumur 60-74 tahun yaitu 8 subjek dengan presentase (66.7%) dan yang terkecil adalah umur 75-90 tahun yaitu 4 orang dengan presentase (33.3%).

Berdasarkan hasil dari tabel distribusi frekuensi subjek berdasarkan pendidikan yang paling banyak yaitu Sarjana dengan jumlah subjek 6 (50.0%), sedangkan pendidikan yang paling sedikit yaitu SMP dengan subjek 2 (16.7%) dan SMA 4 subjek dengan presentase (33.3%).

2. Analisa Univariat

Analisa Univariat adalah sesuatu yang dilakukan untuk melihat distribusi dari subjek yang telah diteliti untuk menggambarkan setiap variabel yang digunakan dalam penelitian.

Tabel Distribusi frekuensi subjek berdasarkan tekanan darah sebelum dilakukan senam *aerobic low impact* di Panti Werdha Damai Ranomuut n(12)

Kategori	Frequency	Percent
Hipertensi Ringan	9	75.0
Hipertensi Sedang	3	25.0
Hipertensi Berat	0	0%
Total	12	100.0

Berdasarkan tabel di dapatkan tekanan darah sebelum dilakukan senam *Aerobic Low Impact* yaitu Hipertensi ringan paling banyak didapatkan 9 subjek (75.0%).

Kemudian Hipertensi sedang paling sedikit yaitu 3 subjek (25.0%) dengan sistolik 160-179 dengan diastolic 100-109.

3. Analisa Bivariat

Hasil Uji *Wilcoxon* data senam *Aerobic Low Impact* di Panti werdha Damai Ranomuut

Kategori	Sebelum diberikan <i>Senam Aerobic Low Impact</i>	Setelah diberikan <i>Senam Aerobic Low Impact</i>	P value
Hipertensi Ringan	9(75%)	12(100%)	
Hipertensi Sedang	3(25%)	0(0%)	0.002
Hipertensi Berat	0(0%)	0(0%)	
Total	12(100%)	12(100%)	

Sumber: Data Primer 2022

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil uji statistik yakni uji *Wilcoxon* didapatkan hasil tekanan darah yaitu kategori Hipertensi Ringan dengan subjek 9 (75%) kemudian Hipertensi Sedang 3 subjek (25%) didapatkan p value 0,002 yang dimana lebih kecil dari $p (\alpha < 0,05)$, dengan demikian maka dikatakan *ho* ditolak dan *ha* diterima artinya ada Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Panti Werda Damai Ranomuut Manado.

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 12 Subjek di Panti Werda Damai Ranomuut terdapat seluruh Subjek mengalami peningkatan hpertensi sebelum diberikan intervensi senam *aerobic low impact*

Peneliti berasumsi bahwa untuk melakukan perubahan tekanan darah pada lansia dengan melakukan senam *aerobic Low Impact* karena merupakan salah satu pengobatan alternatif yang mudah dilakukan.

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Dimana Hiper yang artinya berebihan, dan Tensi yang artinya tekanan/tegangan, jadi hipertensi merupakan gangguan pada sistem peredaran darah yang menyebabkan kenaikan tekanan darah diatas nilai normal (Musakkar & Djafar, 2020). Seseorang dinyatakan hipertensi apabila seseorang memiliki tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan ≥ 90 untuk tekanan darah diastolik ketika dilakukan pengulangan (An Wijayanti, 2023).

Penurunan tekanan darah ini terjadi karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi. Lama kelamaan, latihan olahraga dapat melemaskan pembuluh-pembuluh darah sehingga tekanan darah menurun sama halnya dengan melebarnya pipa air akan menurunkan tekanan air. Dalam hal ini, Senam *Aerobik Low Impact* dapat mengurangi tahanan perifer. Penurunan tekanan darah juga dapat terjadi akibat aktivitas memompakan jantung berkurang, otot jantung pada orang yang rutin berolahraga sangat kuat, maka otot jantung dari individu yang rajin berolahraga berkontraksi lebih sedikit daripada otot jantung orang yang jarang berolahraga untuk memompakan volume darah yang sama (Harber & Scoot, 2020).

Latihan aktivitas fisik Senam Aerobik Low Impact dapat menyebabkan penurunan denyut jantung maka akan menurunkan cardiac output (curah jantung), yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah. Peningkatan efisiensi kerja jantung dicerminkan dengan penurunan tekanan sistolik, sedangkan penurunan tahanan perifer dicerminkan dengan penurunan tekanan diastolik (Harber & Scoot, 2020).

Pada penelitian ini didapatkan hasil ada Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Panti Werda Damai Ranomuut Manado. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hanisingrum Hidayah (2020), yang meneliti tentang “Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Posyandu Lansia, Jati Asih Kecamatan Geger Kabupaten Madiun” didapatkan hasil ada pengaruh perbedaan yang signifikan terhadap perubahan sebelum dan sesudah pemberian Senam Aerobik Low Impact Di Posyandu Lansia, Jati Asih Kecamatan Geger Kabupaten Madiun. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Roza Fetriwahyuni “Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi” Hasil penelitian didapatkan adanya penurunan tekanan darah yang sangat signifikan pada

kelompok eksperimen dengan diperoleh p value 0,000 (sistole) dan p value 0,000 (diastole) ($p < 0,05$). Dan hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferawati tentang “Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan Darah Lansia Hipertensi” Hasil penelitian didapatkan adanya penurunan tekanan darah yang sangat signifikan pada kelompok eksperimen dengan diperoleh p value 0,000 (sistole) dan p value 0,000 (diastole) ($p < 0,05$).

Hal ini terjadi karena sesuai dengan pernyataan Harber dan Scoot, (2020) latihan aktivitas fisik akan memberikan pengaruh yang baik terhadap berbagai macam sistem yang bekerja di dalam tubuh, salah satunya adalah sistem kardiovaskuler. Tekanan darah akan naik saat melakukan aktivitas fisik aerobik dan setelah latihan aerobik selesai tekanan darah akan turun sampai di bawah normal. Latihan aktivitas fisik senam aerobik yaitu aerobik intensitas sedang yang dilakukan secara teratur bisa menurunkan tekanan darah secara efektif (Harber & Scoot, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan subjek terbanyak berdasarkan pendidikan yang paling banyak yaitu Sarjana dengan jumlah subjek 6 (50.0%). Dimana Pendidikan dapat diperoleh melalui pendidikan secara formal yang ditempuh oleh setiap individu. Sehingga dengan pendidikan yang ditempuh maka akan menambah wawasan lebih banyak lagi dan akan ada sesuatu yang diperoleh lebih dibandingkan dengan seseorang yang tidak menempuh pendidikan dengan baik sehingga dengan pendidikan yang baik maka membentuk perilaku yang lebih baik pula (Sutrisno, 2018).

Latihan aerobik adalah latihan kardio yang dilakukan terus- menerus, tanpa henti, dengan bantuan oksigen selama 30-60 menit (Yudha, 2019). Kebugaran aerobik sendiri diperkenalkan kepada masyarakat dunia oleh Dr. Kenneth Cooper ada tahun 1960-an Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga yang semakin canggih maka senam aerobik pun mengalami perkembangan pesat. Aerobik melahirkan variasi- variasi yang beragam, mulai dari mengikutsertakan unsur musik, koreografi, sampai gerakan-gerakan bela diri. Namun dari sifat dan kelasnya, secara garis besar aerobik dibagi dalam tiga macam, yakni high impact, mix impact dan low impact (Yudha, 2019).

Senam aerobik high impact adalah gerakan yang sangat berat untuk dilakukan, karena intensitasnya yang tinggi dan gerakannya yang sulit serta banyak disertai lompatan-

lompatan. Hal ini menyebabkan sistem kardiovaskuler bekerja lebih ekstra dan banyak menguras energi yang akan menyebabkan kelelahan (Haryanto & Ibrahim, 2019). Biasanya, salah satu kaki masih berada di lantai dan gerakannya relatif tidak membutuhkan kekuatan dan kekerasan serta gerakannya relatif lebih lambat (Irwansyah, 2019).

Dari analisa data hasil pengukuran tekanan darah sistolik sebelum dilakukan senam aerobic low impact pada 12 subjek, didapatkan nilai rata-rata tekanan darah sistolik 155.17 dengan nilai min-max 147-165 mmHg dan nilai rata-rata tekanan darah diastolik adalah 96.58 dengan nilai min-max 94-99 mmHg. setelah dilakukan senam aerobik low impact terjadi penurunan tekanan darah yaitu nilai rata-rata tekanan darah sistolik 134.00 dengan nilai min-max 130-138 mmHg dan nilai rata-rata tekanan darah diastolic adalah 80.33 dengan nilai min-max yaitu 78-83 mmHg. Dari uji Wilcoxon di dapatkan Test Statistics pre-post adalah P value=0,002.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah lakukan oleh Adinda Dwi Elsa Mellia (2020), yang meneliti tentang “Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Esensial Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep”, Dimana dalam penelitian ini dilakukan Uji Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan mean tekanan darah. Alam uji Wilcoxon pada kelompok intervensi didapatkan hasil tekanan arah sistolik dan diastolic (pre test dan 49 post test) dengan p value sistolik = 0.00 (pvalue <0.05) dan p value diastolik = 0.000 (p value 0.05). Yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara senam aerobik low impact terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi esensial di wilayah kerja Puskesmas Ngesrep.

Dari rangkaian penjelasan diatas bisa disimpulkan dengan melakukan Senam Aerobik Low Impact yang rutin jantung akan semakin kuat dan tekanan darah akan semakin terkontrol, senam aerobik berkaitan dengan kerja jantung. Jika melakukan Senam *Aerobik Low Impact* yang rutin dengan intensitas yang sedang dan durasi yang cukup denyut nadi menjadi lebih rendah dan tekanan darah menjadi berkurang, minimal ada penurunan tekanan darah meskipun belum maksimal. Karena saat melakukan Senam *Aerobik Low Impact* seseorang melakukan pergerakan badan yang membuat sel-sel otot yang aktif akan menggunakan lebih banyak oksigen untuk menunjang peningkatan kebutuhan energy yang digunakan pada waktu senam.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Panti Werda Damai Ranomuut Manado. dapat disimpulkan bahwa sebelum dilakukan intervensi berupa senam *aerobic* hipertensi berada dibatas yang tidak normal. Setelah dilakukan senam *Aerobic Low Impact* maka hipertensi kembali berada dibatas normal, jadi dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Panti Werda Damai Ranomuut Manado

b. Saran

Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat yang belum mengetahui bahwa senam *Aerobic Low Impact* sangat berpengaruh terhadap hipertensi. Diharapkan kepada Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan *Aerobic Low Impact* untuk dijadikan senam sebagai penurunan hipertensi pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- An Wijayanti (2023). Tentang Penyuluhan Kesehatan Tentang Pencegahan Dan Pengendalian Hipertensi Terhadap Penderita Hipertensi. Jurnal ABDIMAS Indonesia E-ISSN: 2987-2952- P-ISSN: 2987-2944, Hal 198-208:
<https://doi.org/10.59841/jai.v1i1>
- Azizah, L.M. (2019). Keperawatan lanjut usia. Yogyakarta: graha ilmu. Hal 175- 176.
- Dwi Elsa Mellia (2020). Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Esensial Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep
- Dwi Elsa Mellia (2020). Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Esensial Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep
- Fetriwahyuni,R. 2020). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi
- Harber & Scoot (2020). Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia
<https://media.neliti.com/media/publications/276542-pengaruh-senam-aerobik-terhadap-penuruna-a2eadcb4.pdf>
- Harber&Scoot (2020). Latihan aktivitas fisik Senam Aerobik Low Impact
<http://eprints.aiska-university.ac.id/id/eprint/1404/5/BAB%20I-dikonversi%20-%20setyowati%20budi%20utami.pdf>
- Hanisaningrum (2020). Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi Di Posyandu Lansia, Jati Asih Kecamatan Geger Kabupaten Madiun Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Penurunan
- Hidayat, (2019). Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa Data. Jakarta: Salemba Medika.
- Riset Kesehatan Dasar Riskesdas, (2019). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf – Diakses Mei 2023.
- Notoatmodjo, S., (2019) Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
Notoatmodjo, S., (2019), Promosi Kesehatan dan Teori-Teori Kesehatan. Jakarta :Rineka Cipta
- Sirkernas. (2019). Laporan Survey Indikator Kesehatan Nasional. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan
- Sugiyono, (2019). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung.
- Yonatan. (2019). Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke. Majority Vol. 5 No. 3. Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. diaksestanggal 2 Mei 2023.21.00

Zaenurrohmah Destiara Hesriantica, Riris Diana Rachmayanti. (2019). Hubungan Pengetahuan Dan Riwayat Hipertensi Dengan Tindakan Pengendalian Tekanan Darah Pada Lansia. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. 2 Mei .2023.07.