

**PENGARUH SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* TERHADAP
PENURUNAN TEKANAN DARAH DAN BERAT BADAN PADA WANITA
PREHIPERTENSI PRA LANSIA DI DESA PURWONEGORO
KABUPATEN BANJARNEGARA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

**Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata (S1) Gizi (S.Gz)**



Disusun oleh :
Mowo Setia Reni
1707026034

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
UIN WALISONGO
SEMARANG
2024**

NOTA PEMBIMBING

Kepada Yth.

Ketua Program Studi Gizi

Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan judul :

Judul Skripsi : Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Penurunan Tekanan Darah dan Berat Badan pada Prehipertensi Pra Lansia di Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara

Nama : Mowo Setia Reni

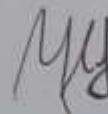
NIM : 1707026034

Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongp untuk segera diujikan dalam Ujian Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Dosen Pembimbing I
Bagian Substansi Materi



Farohatus Sholichah, S.K.M., M.Gizi
NIP.199002082019032008

NOTA PEMBIMBING

Kepada Yth.
Ketua Program Studi Gizi
Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan judul :

Judul Skripsi : Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Penurunan Tekanan Darah dan Berat Badan pada Prehipertensi Pra Lansia di Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara

Nama : Mowo Setia Reni

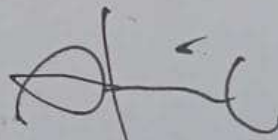
NIM : 1707026034

Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongp untuk segera diujikan dalam Ujian Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Dosen Pembimbing II
Bidang Metodologi dan Tata Tulis



Mohammad Arifin, S.Ag., M.Hum

NIP. 1971101221997031002



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan 50185

PENGESAHAN

Naskah Skripsi berikut ini:

Judul : PENGARUH SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* TERHADAP
PENURUNAN TEKANAN DARAH DAN BERAT BADAN PADA
WANITA PREHIPERTENSI PRA LANSIA DI DESA PURWONEGORO
KABUPATEN BANJARNEGARA

Penulis : Mowo Setia Renu

NIM : 1707026034

Program Studi : Gizi

Telah disahkan dalam sidang *magangiyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN
Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu
Gizi/Psikologi

Semarang, 11 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

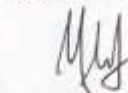
Dosen Penguji I


Dwi Hartanti, S.Gz., M.Gizi
NIP. 198610062019032003

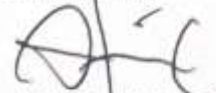
Dosen Penguji II


Zana Fitriana Octavia, S.Gz., .Gizi
NIP. 199210212019032015

Dosen Pembimbing I


Farohatus Sholichah, S.K.M., M.Gizi
NIP. 199002082019032008

Dosen Pembimbing II


Dr. Mohammad Arifin, .Ag., M.Hum
NIP. 197110121997031002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mowo Setia Reni

NIM : 1707026034

Program Studi : Gizi

Dengan penuh kejujuran dan tanggungjawab, penyusun menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**PENGARUH SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH DAN BERAT BADAN PADA WANITA PREHIPERTENSI PRA LANSIA DI DESA PURWONEGORO KABUPATEN BANJARNEGARA**” adalah hasil karya penyusun sendiri, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan sebagai bahan rujukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 2024

Penulis

Mowo Setia Reni

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullah Wr.Wb

Alhamdulillah wa syukurillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan baik. Sholawat serta salam tetap tercurah kepada junjungan kita, Nabi besar Muhammad SAW, yang merupakan suri tauladan yang terbaik bagi umatnya, semoga kita senantiasa mendapat syafaatnya di hari akhir kelak.

Segala sesuatu yang berkaitan selama proses penyusunan skripsi, mulai dari bimbingan, penyusunan proposal, penelitian, bahkan penyelesaian tidak terlepas dari dukungan dari berbagai pihak. Atas terselesaikannya naskah skripsi ini, dengan setulus hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu:

1. Orang tua tercinta, Bapak Nurwanto dan Ibu Sulimah, kakak-kakak, keponakan, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa mulai dari studi hingga proses penyusunan skripsi sehingga naskah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
2. Bapak Prof.Dr.H. Nizar,M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
3. Bapak Dr. Baidi Bukhori, S.Ag.,M.Si selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang
4. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz.,M.Si selaku Kepala Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang
5. Penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu Farohatus Sholichah,S.K.M.,M.Gizi selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Mohammad Arifin, S.Ag.,M.Hum selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, saran, nasihat mulai dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini
6. Ibu Dwi Hartanti, S.Gz.,M.Gizi selaku Dosen Penguji I dan Ibu Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M.Gizi selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik

dan saran yang membangun dalam perbaikan dan penyempurnaan naskah skripsi ini

7. Segenap Bapak Ibu Dosen Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang yang telah mendidik dan membekali dengan banyak ilmu mulai dari awal studi hingga penyusunan naskah skripsi
8. Pemerintahan Kabupaten Banjarnegara, Kepala Desa Purwonegoro yang telah memberikan izin dan support selama proses penelitian
9. Ibu Dwi Yuniati selaku instruktur senam yang membantu mengarahkan responden, serta seluruh responden, Ibu-ibu kader, serta teman karang taruna yang berkenan mengikuti proses penelitian dari awal sampai akhir,
10. Guru TPQ saya, Bapak Nur Roziqin dan Ibu Ropi'ah yang telah memberikan dukungan dan semangat serta doa sehingga dapat menyelesaikan studi
11. Sahabat-sahabat saya, Dwi, Ayu, Ela, Tatak, Sonny, Tyas, Dini, Nela, Rahma, Lala, Liana, yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir
12. Teman-teman angkatan 2017 Program Studi S1 Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan doa semoga Allah SWT selalu melimpahkan kasih sayang-Nya di dunia dan diakhirat.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mempersilahkan apabila ada kritik dan saran bagi perbaikan naskah skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca dan bagi seluruh lapisan masyarakat.

Wassalamualaikum., wr.wb

Semarang, 2024

Penulis,

Mowo Setia Reni

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, kakak-kakak dan seluruh keluarga besar, atas segala dukungan dan do'a setulus hati yang tiada hentinya serta semangat yang tidak pernah meredup, dan selalu sabar menanti saya menyelesaikan studi, orang-orang terdekat yang sangat saya sayangi yang selalu memberikan support. Serta untuk Program Studi S1 Gizi FPK dan Almamater hijauku UIN Walisongo Semarang.

MOTTO

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

(Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan) (QS.Arrahman)"

“What determinanes the puth of your life is yourself”

“ Memperoleh kesuksesan hidup dengan management of time, management of priority, dan Taqorub ilalloh (Yai Fadlolan Musyafa’)”

DAFTAR ISI

NOTA PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
NOTA PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Landasan Teori	8
1. Pra Lansia.....	8
2. Tekanan Darah	11
3. Berat Badan.....	28
4. Senam Aerobik.....	32
5. Hubungan Senam Aerobik terhadap Tekanan Darah Tinggi	37
6. Hubungan Berat Badan dengan Senam Aerobik.....	38
B. Kerangka Teori	40
C. Kerangka Konsep.....	41

D. Hipotesis	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Jenis dan Variabel Penelitian	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian	43
C. Populasi dan Sampel	44
D. Teknik Pengambilan Sampel	44
E. Definisi Operasional	46
F. Prosedur Penelitian	47
1. Instrumen Penelitian	47
2. Tahap Persiapan	47
3. Tahap Pengumpulan Data	48
4. Tahap Pelaksanaan	49
5. Pengolahan Data dan Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Analisis Univariat	53
B. Hasil Analisis Bivariat	57
BAB V PENUTUP	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2 1 Klasifikasi Tekanan Darah.....	14
Tabel 3 1 Definisi Operasional	46
Tabel 4 1 Usia Responden.....	53
Tabel 4 2 Data Pekerjaan	54
Tabel 4 3 Data Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Responden	55
Tabel 4 4 Data berat badan.....	56
Tabel 4 5 Hasil Uji Paired T Test Senam Aerobik terhadap Tekanan Darah sistolik dan Diastolik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4 6 Hasil Uji Paired T Test Senam Aerobik terhadap Berat Badan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mekanisme Sistem Renin Angiotensin	21
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	40
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 SOP (Standar Operasional Prosedur) Senam Arobik	82
Lampiran. 2 <i>Inform Consent</i>	85
Lampiran. 3 Surat perizinan penelitian	86
Lampiran. 4 Etical Clearance	87
Lampiran. 5 Tabulasi Data	88
Lampiran. 6 Hasil Uji Statistik	91
Lampiran. 7 Kegiatan senam aerobik	94

ABSTRAK

Latar Belakang: Prehipertensi pada pralansia harus diatasi sedini mungkin untuk mencegah resiko hipertensi di usia lanjut. Prevalensi hipertensi disertai dengan kenaikan berat badan lebih masih terus mengalami peningkatan. Prehipertensi harus diturunkan walaupun bukan dengan farmakologi, dapat diupayakan dengan terapi non-farmakologi seperti latihan senam aerobik. Berdasarkan penelitian terdahulu senam aerobik yang dilakukan secara teratur dapat menurunkan tekanan darah sistolik 3-5 mmHg dan tekanan darah diastolik 2-3 mmHg.

Tujuan: untuk mengetahui gambaran tekanan darah diastolik dan sistolik serta berat badan sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*, mengetahui perubahan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah senam aerobik *low impact*, mengetahui perubahan tekanan darah sistolik serta berat badan sebelum dan sesudah senam aerobik *low impact*.

Metode: Penelitian menggunakan *Pre Eksperimental Design* dengan rancangan *Pretest-Posttest* dengan jumlah sampel 21 responden menggunakan *purposive sampling*. Pengambilan data dengan memberikan intervensi berupa senam aerobik *low impact*. Uji analisis *Paired Sample T-test*.

Hasil: Rata-rata penurunan tekanan darah sistolik setelah dilaksanakan senam aerobik adalah 4,22 mmHg, sedangkan tekanan darah diastoliknya adalah 2,26 mmHg. Dan rata-rata penurunan berat badan setelah dilaksanakan senam aerobik adalah 0,321 kg.

Kesimpulan: Senam aerobik *low impact* dengan durasi 30 menit selama 2 minggu berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik serta berat badan dibuktikan dengan hasil uji statistik nilai $p=0,001 < 0,05$

Kata Kunci: Senam aerobik *low impact*, berat badan, tekanan darah

ABSTRACT

Background: Prehypertension in the elderly must be treated as early as possible to prevent the risk of hypertension in old age. The prevalence of hypertension accompanied by excess weight gain continues to increase. Prehypertension must be reduced, even though it is not pharmacological, it can be attempted with non-pharmacological therapy such as aerobic exercise. Based on previous research, aerobic exercise done regularly can reduce systolic blood pressure by 3-5 mmHg and diastolic blood pressure by 2-3 mmHg.

Objective: The Purpose of this research to knowing the describe of diastolic and systolic blood pressure and body weight before and after low impact aerobics knowing changes in diastolic blood pressure before and after low impact aerobics, knowing changes in systolic blood pressure and body weight before and after low impact aerobics.

Methods: The type of research uses Pre Experimental Design with a Pretest-Posttest design with Purposive Sampling and 21 sample. Collecting data by give a intervention in the form of low impact aerobic exercise. Data analysis used the Paired Sample T test analysis.

Results: The average decrease of systolic blood pressure after aerobic exercise was 4,22 mmHg, while diastolic blood pressure was 2,26 mmHg. And the average weight after aerobic exercise was 0,321kg.

Conclusion: Low impact aerobic exercise with 30 minutes duration of 2 weeks has an effect on systolic and diastolic pressure as well as body weight decrease, evidence by results of statistical tests with a value of $p=0.001 < 0.05$

Keywords: Low Impact aerobic exercise, blood pressure, body weight

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prehipertensi merupakan pengelompokan besarnya tekanan darah yang tidak termasuk normal namun bukan hipertensi. Berdasarkan Joint national Comitee (JNC 7) adalah tekanan darah sistolik 120-139 mmHg dan tekanan darah diastolik 80-89 mmHg. Kurang lebih dalam kurun waktu 4 tahun, 40% prehipertensi dilaporkan akan menjadi hipertensi yang serius jika tidak ditangani dengan baik (Alatas, 2020). Kondisi prehipertensi adalah kondisi yang beresiko menyebabkan kardiovaskular di kemudian hari. Risiko yang berhubungan dengan prehipertensi dikaitkan dengan kecenderungan peningkatan tekanan darah seiring bertambahnya usia. Prehipertensi berkaitan dengan kecenderungan tiga kali lipat untuk mengalami hipertensi dan 2 kali lipat mengalami kardiovaskular dibandingkan dengan tekanan darah normal. Tekanan darah tinggi yaitu ketika tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg (Kemenkes,2018). Tekanan darah tinggi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan sangat serius karena dapat menjadi *silent killer*, apabila tidak ada penanganan yang baik maka beresiko 7 kali lebih besar penderitanya terkena stroke dan 6 kali lebih besar terkena penyakit jantung kongestif. Penyakit ini biasanya ditandai dengan sakit kepala/tengkuk terasa berat, sesak nafas, jantung berdebar-debar, sukar tidur, penglihatan kabur, mudah lelah, telinga berdenging (WHO, 2013).

Salah satu faktor risiko terjadinya prehipertensi adalah berat badan yang berlebih. Angka prevalensi hipertensi pada pria *overweight* adalah sebesar 42% lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pria dengan berat badan normal yaitu sebesar 15%. Angka prevalensi hipertensi pada wanita dengan *overweight* sebesar 38% lebih tinggi dibandingkan penderita hipertensi dengan berat badan normal yaitu 15% (Agustina.,dkk,2019).

Berdasarkan Frammingham *Heart Study* menunjukkan bahwa prehipertensi berkembang menjadi hipertensi sebanyak 39% pada usia 35-64 tahun dan menjadi 53% pada usia 65-94 tahun. Sedangkan di Indonesia, pada Tahun 2018 prevalensi hipertensi mencapai 34,1% mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2013 yaitu 25,8%, sedangkan prevalensi hipertensi di Jawa Tengah pada Tahun 2018 yaitu mencapai 37,57%. Prevalensi hipertensi pada kelompok umur 45-54 tahun 2018 adalah sebesar 45,32%, prevalensi pada perempuan lebih tinggi 36,8% dibanding pada laki-laki yaitu 31,3% (Riskesdas,2018). Prevalensi prehipertensi pada pria sebesar 30,3% dan pada wanita 21,5%. Prevalensi hipertensi pada Tahun 2021 di Kabupaten Banjarnegara pada usia >15 yaitu 35,2% (Dinkes Kabupaten Banjarnegara,2021).

Progresifitas terjadinya hipertensi dan prehipertensi merupakan akumulasi beberapa faktor risiko yang berarti bahwa prehipertensi memiliki sebagian faktor risiko yang sama dengan hipertensi. Faktor-faktor yang menyebabkan kenaikan tekanan darah yaitu kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, konsumsi makanan tinggi natrium, faktor keturunan, usia, dan jenis kelamin (Kartika, 2020). Tekanan darah tinggi dapat menimbulkan komplikasi, apabila terkena jantung maka akan menyebabkan infark miokard, jantung koroner dan gagal jantung kongestif. Komplikasi pada otak dapat menyebabkan stroke, ensefalopati hipertensif, mengenai ginjal dapat menyebabkan gagal ginjal kronis, dan komplikasi pada mata dapat menimbulkan penyakit retinopati hipertensif (Anggraini,dkk.2011).

Pralansia adalah seseorang dengan usia 45-59 tahun (Depkes RI,2013). Seiring bertambahnya usia, maka tekanan darah juga akan meningkat, karena terdapat penumpukan zat kolagen pada lapisan otot sehingga pembuluh darah berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku sehingga kinerja jantung menjadi lebih berat. Hipertensi pada pra lansia juga dapat menyebabkan kualitas hidup yang buruk, mengalami kesulitan fungsi sosial dan fisik. Upaya untuk mencegah resiko hipertensi pada

lansia dapat dilakukan saat memasuki usia pra lansia (Permadani,2019). Prevalensi hipertensi disertai dengan berat badan lebih masih terus mengalami peningkatan. Berdasarkan beberapa penelitian penderita hipertensi yang memiliki IMT di atas normal memiliki resiko sebesar 1,64 kali menderita hipertensi dibandingkan dengan IMT normal. Hasil Riskesdas tahun 2018 menjelaskan bahwa peningkatan kejadian hipertensi juga diikuti dengan meningkatnya proporsi penduduk Indonesia yang mengalami kelebihan berat badan (Intan,2020).

Prehipertensi dapat diturunkan dengan modifikasi gaya hidup yaitu melalui kontrol berat badan yang optimal dapat dilakukan dengan diet dan latihan fisik. Hubungan hipertensi dengan berat badan lebih memiliki karakteristik dengan adanya ekspansi volume plasma dan meningkatnya curah jantung (*cardiac output*), hiperinsulinemia atau resistensi insulin, aktivitas sistem saraf simpatis meningkat, retensi natrium dan disregulasi *salt regulating hormone*. Meningkatnya insulin dalam darah ini yang mengakibatkan retensi natrium pada ginjal dan tekanan darah akan naik (Intan,2020). Prehipertensi harus diturunkan walaupun bukan dengan farmakologi, tetapi dengan perubahan gaya hidup seperti diet, berhenti merokok, stop konsumsi alkohol, dan olahraga/aktivitas fisik (Alatas,2020). Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Individu yang kurang beraktivitas cenderung memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Kurangnya aktivitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan sehingga beresiko pula terhadap kenaikan tekanan darah (Andriyani,2017). Kebutuhan energi tambahan (*Specific Dynamic Action/SDA*) yang diperlukan untuk mencerna makanan, absorpsi dan metabolisme zat-zat yang menghasilkan energi. SDA bergantung pada jumlah energi yang dikonsumsi, kurang lebih 10% kebutuhan energi untuk metabolisme basal dan aktivitas fisik (Ariati,2013).

Penatalaksanaan hipertensi salah satunya dengan mengatur aktivitas fisik pada pra hipertensi direkomendasikan untuk meminimalkan

resiko hipertensi pada lanjut usia yaitu senam aerobik jenis *low impact* berintensitas ringan (Widjayanti,2019). Senam aerobik merupakan serangkaian kegiatan latihan yang menggunakan otot, bergerak maju, berirama, dan berkelanjutan. (Adi,2018). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa senam aerobik yang dilakukan secara teratur selama 30-45 menit/hari efektif dalam menurunkan tekanan darah mencapai 19% hingga 30% sebab permeabilitas membrane meningkat pada otot yang berkontraksi (Widjayanti,2019). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu Amerika dan Eropa *Hypertensives Guidelines* menyebutkan bahwa melakukan aktivitas fisik seperti senam aerobik secara teratur dengan durasi 30-45 menit dapat menurunkan tekanan darah sistolik 3-5 mmHg dan tekanan darah diastolik 2-3 mmHg (Nugroho,2013). Ralph Paffenharger,Ph.D menjelaskan bahwa orang yang tidak pernah melakukan olahraga 35% lebih beresiko terkena hipertensi. Studi menunjukkan bahwa setiap peningkatan berat badan sebanyak 10% dapat mengakibatkan kenaikan tekanan darah 7mmHg. Individu dengan *overweight* (IMT>25) beresiko menderita hipertensi sebesar 6,47 kali (Herdiani.,dkk.2021). Berdasarkan data prevalensi hipertensi di Puskesmas Purwanegara pada Tahun 2021 yaitu 14,4%, sementara desa yang memiliki prevalensi hipertensi paling tinggi pada Tahun 2021 yaitu di Desa Purwonegoro mencapai 74,8%. Penderita hipertensi perempuan lebih tinggi yaitu 137 orang dibandingkan penderita laki-laki yaitu berjumlah 121 orang. Senam aerobik diminati oleh kalangan masyarakat mulai dari remaja hingga dewasa bahkan lansia karena dapat dilakukan secara berkelompok dengan gerakan yang mudah dan dapat dilakukan dimana saja, serta dapat meningkatkan hubungan sosial antar masyarakat (Permatasari.,dkk, 2018). Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah dan berat badan pada pra hipertensi di Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*?
2. Bagaimana gambaran tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*?
3. Bagaimana gambaran berat badan pada prahipertensi sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*?
4. Apakah terdapat perubahan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*?
5. Apakah terdapat perubahan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*?
6. Apakah terdapat perubahan berat badan sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui gambaran tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*
2. Mengetahui gambaran tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*
3. Mengetahui gambaran berat badan pada prahipertensi sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*
4. Mengetahui perubahan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah senam aerobik *low impact*
5. Mengetahui perubahan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah senam aerobik *low impact*
6. Mengetahui perubahan berat badan penderita hipertensi sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik *low impact*

D. Manfaat penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan penatalaksanaan menurunkan tekanan darah dengan senam aerobik.

2. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah pada penelitian selanjutnya
- b. Hasil penelitian ini sebagai syarat kelulusan Strata-1
- c. Penelitian ini dapat menambah wawasan bagi peneliti

E. Keaslian Penelitian

Keaslian Penelitian merupakan sebuah pembuktian bahwa tidak terdapat plagiarisme dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini meneliti pengaruh senam aerobik terhadap 2 variabel terikat, meliputi tekanan darah dan berat badan pada pra hipertensi yang mana pada penelitian sebelumnya belum pernah dilakukan

Tabel 1 1 Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti, Judul dan Tahun	Metode Penelitian			Hasil
		Desain Penelitian	Variabel	Sampel Penelitian	
1.	Arif Vranandhes Pengaruh Senam <i>Aerobik Low Impact</i> Terhadap Tekanan darah pada Lansia di Desa Cimekar Wilayah Kerja Puskesmas Cinunuk Kabupaten Bandung 2018	Pra Eksperimental	Tekanan Darah, senam aerobik <i>low</i> <i>Impact dan</i> Tekanan Darah	Lansia	terdapat penurunan rata-rata tekanan darah sistolik 7 mmHg dan diastolik 3 mmHg setelah dilakukan senam aerobik
2.	Pengaruh Senam <i>Aerobik Low Impact</i> terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Posyandu Lansia Jati Asih Kecamatan Gege Mengetahui gambaran tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilakukan senam aerobik r Kabupaten Madun	<i>Non</i> <i>Equivalen</i> <i>Control</i> <i>Group Design</i>	Senam aerobik <i>low</i> <i>impact</i> <i>Hipertensi</i>	Lansia	p Value 0,000<0,005 untuk tekanan darah sistolik dan 0,004<0,005 untuk tekanan diastolik yang berarti ada pengaruh senam aerobik <i>low impact</i> terhadap penurunan tekanan darah pada lansia Desa Jati Asih

3.	Alma Inneke Putri Pengaruh Senam <i>Aerobik Low Impact</i> Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi di Panti Sosial Harapan Kita Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021	Pre Eksperimental	Senam <i>Aerobik Low Impact</i> , Lansia Tekanan Darah	Lansia	p value <0,05 adanya pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah
4.	Novera Herdiani,Musyidatul Ibad Pengaruh Aktivitas Fisik dan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Klampis Ngasem Kota Surabaya.2021	Case Control	Lansia Hipertensi Obesitas Aktivitas Fisik	Lansia	Lansia dengan obesitas beresiko 3,595 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi Lansia dengan aktivitas fisik kurang beresiko 16,562 kali terkena hipertensi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pra Lansia

Pra lansia adalah individu yang berusia 45-59 tahun (Depkes RI,2015). Seiring bertambahnya usia, vaskularisasi pembuluh darah akan mengalami penurunan yang dapat meningkatkan resiko terkena hipertensi. Oleh sebab itu upaya untuk mengurangi atau mencegah kejadian hipertensi dapat dilakukan pada pra lansia guna meminimalisir kejadian hipertensi pada lansia (Permadani, 2019). Kejadian hipertensi lebih banyak terjadi pada usia pra lansia dan lansia daripada kelompok usia yang lebih muda dengan prevalensi 55,2% (Risikesdas,2018).

a. Karakteristik pada Lanjut Usia

Secara alamiah, penurunan fungsi tubuh pada lanjut usia merupakan akumulasi dari kerusakan pada tingkat seluler dan molekuler yang terjadi dalam waktu yang lama atau bisa disebut dengan penuaan. Proses penuaan ditandai dengan kemampuan fisik dan psikis yang menurun, peningkatan risiko penyakit yang berujung pada kematian. Upaya untuk meningkatkan kesehatan masyarakat yang dilakukan untuk menjamin produktivitas dan kesejahteraan lanjut usia, sebaiknya tidak hanya berfokus pada penurunan fungsi biologis tetapi juga harus mempertimbangkan faktor psikososial yang berhubungan dengan perubahan kehidupan lanjut usia dalam perannya sebagai bagian dari keluarga dan masyarakat (Infodatin Kemenkes RI,2022). Berikut adalah karakteristik yang sering ditemui pada usia lanjut:

a) Sistem Kardiovaskuler

Pada usia lanjut vaskularisasi pembuluh darah menurun sehingga meningkatkan resiko terkena hipertensi. Selain itu karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot menyebabkan

pembuluh darah menyempit dan menjadi kaku, hal tersebut mengakibatkan jantung memompa darah lebih cepat dan menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi (Karlina,2021).

Hipertensi pada pra lansia dan lansia menyebabkan kualitas hidup yang kurang baik, kesulitan dalam sosial dan fisik serta meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas akibat dari komplikasi-komplikasi yang ditimbulkan (Permadani,2019). Dilihat dari faktor risiko, laki-laki lebih beresiko terkena hipertensi sebab pada laki-laki hormon esterogennya sangat sedikit bahkan tidak ada. Hormon esterogen sendiri bermanfaat untuk meningkatkan kekebalan tubuh dari berbagai macam penyakit, termasuk hipertensi. Pada usia lanjut perempuan mulai mengalami menopause. Fase menopause ini wanita mulai kehilangan sedikit demi sedikit hormon esterogen bahkan dapat menurun secara tajam. Akibatnya pembuluh darah arteria menjadi kaku sehingga merusak lapisan sel dinding pembuluh darah (endotel). Keadaan tersebut dapat memicu terjadinya pembentukan plak dan mengaktivasi sistem tubuh yang dapat meningkatkan tekanan darah (Karlina, 2021)

b) Perubahan Komposisi Tubuh

Lanjut usia sering mengalami masalah pada fisik, seperti mudah lelah, mudah pegal, nyeri pada dada, berdebar-debar, sesak nafas, nyeri pinggang dan punggung, nyeri sendi, selit tidur, dan sering pusing (Hanisaningrum, 2019). Laki-laki dan perempuan sebelum masa pubertas tidak terdapat perbedaan distribusi lemak, perbedaan akan tampak setelah pubertas. Perempuan cenderung menyimpan lemak di bagian paha dan pantat. Bentuk distribusi lemak seperti ini sering disebut dengan *pear shape*, sedangkan pada laki-laki distribusi penyimpanan lemaknya adalah di bagian atas tubuh, sehingga bentuk ini sering disebut *apple shape*. Kecepatan *Basal Metabolic Rate* (BMR) dan kecepatan metabolisme lemak

basal pada lansia akan berkurang. Penurunan laju BMR ini akan membuat pembakaran kalori menjadi lambat sehingga penyimpanan lemak di dalam tubuh akan semakin banyak, hal ini akan memicu meningkatkan resiko terkena penyakit degeneratif pada lanjut usia (Nuttal,2015).

Perubahan komposisi tubuh pada lanjut usia ditandai dengan perubahan IMT, peningkatan asam lemak bebas dan penumpukan lemak di berbagai organ sebagai akibat dari penurunan BMR. Lemak tubuh akan meningkat secara konsisten mulai dari usia 25 tahun sampai dengan usia 65 tahun atau lebih. Peningkatan lemak tubuh ketika menua lebih sering terjadi pada wanita. *Fat Free Mass* (FFM) atau jaringan bebas lemak tidak berubah hingga mencapai usia 45 tahun, setelah itu FFM akan berangsur-angsur menurun. Kehilangan bebas lemak ini lebih banyak terjadi pada wanita daripada pria. Meskipun jaringan lemak tubuh pada lansia meningkat, lemak yang diukur pada lengan atas justru menurun sehingga penumpukan lemak yang dimaksud adalah penumpukan lemak internal. Perubahan komposisi tubuh meliputi pola hidup yaitu aktivitas fisik dan perubahan hormon, seperti hormon steroid, estrogen, testosterone, dan hormon pertumbuhan (Muis.,dkk, 2014).

c) Perubahan Psikologi

Salah satu perubahan psikologi yang sering dialami oleh lanjut usia yaitu depresi, kecemasan, dan gangguan tidur. Perubahan tersebut juga dipengaruhi oleh perubahan hormonal. Peningkatan hormon *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH), penurunan kadar dopamine, dan penurunan kadar serotonin dalam sistem saraf pusat menyebabkan rentan terkena depresi. Penurunan Gamma-aminobutyric acid (GABA), penurunan serotonin, neuropeptida Y dan CRH memodulasi respon tubuh mengalami kecemasan. Faktor risiko terjadinya gangguan psikologi

pada lansia dapat terjadi karena faktor sosial ekonomi akibat memasuki masa pensiun dan produktivitas kerja menurun, merasa tidak dibutuhkan dan kesehatan yang mulai menurun. Lanjut usia juga sering mengalami gangguan tidur seperti lebih banyak tidur pada siang hari dibandingkan pada malam hari, hal itu dapat disebabkan oleh perubahan fisiologis dari adanya penuaan, namun dapat juga bersifat patologis (Dharma, 2014).

2. Tekanan Darah

a. Pengertian Tekanan Darah

Tekanan darah yaitu ketika dinding arteri mendapat tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung. Tekanan darah adalah gaya yang disebabkan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah. Apabila volume darah yang masuk ke arteri sama dengan volume darah yang meninggalkan arteri selama periode yang sama, tekanan darah arteri akan stabil. Tekanan darah dibedakan menjadi tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik yaitu tekanan darah ketika kontraksi dan tekanan darah diastolik yaitu tekanan darah ketika relaksasi (Amirudin.,dkk,2015). Tekanan darah dinyatakan dalam milimeter air raksa (mmHg) karena manometer air raksa telah digunakan sebagai rujukan baku pengukuran tekanan darah dalam sejarah Fisiologi. Pengukuran menandakan sampai setinggi mana tekanan darah dapat mencapai kolom air raksa. Tekanan darah dicatat dengan membaca sistolik terlebih dahulu sebelum diastolik (contoh:120/80 mmHg) (Indera,2014).

b. Patofisiologi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan gaya oleh darah terhadap dinding pembuluh darah. Tekanan darah bergantung pada volume darah yang terkandung di dalam pembuluh dan *compliance* atau distensibilitas dinding pembuluh darah. Darah mengalir dalam suatu lingkaran tertutup antara jantung ke seluruh tubuh. Arteriol

mengatur jumlah darah yang mengalir ke masing-masing organ. Kapiler adalah tempat dalam pertukaran bahan antara darah dan sel jaringan sekitar. Vena sendiri berfungsi mengembalikan darah dari tingkat jaringan kembali ke jantung. Pengaturan tekanan arteri rerata bergantung pada kontrol dua penentu utamanya, yaitu curah jantung dan resistensi perifer total. Kontrol curah jantung sebaliknya bergantung pada regulasi kecepatan jantung isi sekuncup, sementara resistensi perifer total terutama ditentukan oleh derajat vasokonstriksi arteriol (Lukiningtyas,2023)

c. Pengukuran Tekanan Darah

Faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah yaitu curah jantung, tahanan perifer, hormon, umur, jenis kelamin, genetik, gaya hidup kurang baik (merokok, mengonsumsi alkohol, konsumsi makanan dengan tinggi garam secara berlebihan). Tekanan darah diukur menggunakan tensimeter (*sphygmomanometer*) yang diletakkan di atas arteri brachialis pada lengan. Tensimeter terbagi atas tiga jenis yaitu tensimeter air raksa (*mercury*), tensimeter pegas (*aneroid*) dan tensimeter digital (*automatic*) (Eriska,2016).

Tensimeter air raksa adalah tensimeter yang paling sering digunakan dan membutuhkan stetoskop untuk mendengarkan munculnya bunyi saluran tekanan sistolik dan diastolik. Cairan raksa ini dapat menimbulkan masalah lingkungan yang berkaitan dengan pembuangan limbah cairan raksa, sehingga tensimeter air raksa dihapus dalam peraturan kesehatan. Pengukuran tekanan darah kemudian dialihkan ke tensimeter pegas. Tensimeter pegas adalah tensimeter yang menggunakan putaran berangka dan membutuhkan stetoskop dalam penggunaannya. Semakin pesatnya perkembangan teknologi muncul juga tensimeter digital yang lebih memudahkan dalam penggunaannya karena tidak memerlukan

stetoskop dan cukup menyalakan maka angka tekanan darah akan muncul pada layar LCD (Eriska,2016).

- 1) Sebelum melakukan pengukuran tekanan darah harus diperhatikan, yaitu: jangan minum kopi atau merokok 30 menit sebelum pengukuran tekanan darah
- 2) Duduk bersandar selama 5 menit dengan kaki menyentuh lantai dan tangan sejajar dengan jantung
- 3) Dianjurkan menggunakan baju lengan pendek

Pengukuran tekanan darah sebaiknya dilakukan pada individu setelah istirahat selama 5 menit. Pengukuran dapat dilakukan dengan posisi berbaring, duduk dan berdiri sebanyak 2 kali dengan interval 2 menit. Manset harus melingkar paling sedikit 80% pada lengan atas atau 3 cm diatas lengan atas dan lebarnya minimal 40% dari lingkar lengan atas dan di bawah kontrol manometer. Berikut prosedur pengukuran tekanan darah menggunakan *sphygmomanomeer digital* (Permadani,2019):

- a) Masukkan ujung pipa manset pada bagian alat
- b) Pakai manset dengan memerhatikan arah selang
- c) Pastikan posisi selang sejajar dengan jari tengah dan posisi tangan terbuka ke atas
- d) Posisi responden duduk dengan kaki tidak menyilang dan telapak kaki datar menyentuh lantai
- e) Tekan tombol START/STOP untuk mengaktifkan alat
- f) Instruksikan agar responden tetap dalam keadaan tenang selama proses pengukuran, lengan tidak tegang, tidak ada lipatan pada pipa
- g) Manset akan mengendur jika pengukuran selesai dan hasil pengukuran tertera pada layar LCD
- h) Lepas manset dan matikan alat dengan menekan tombol START/STOP

3. Pengertian Hipertensi dan Pra hiperertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu kondisi kronis yang disebabkan oleh meningkatnya tekanan darah pada pembuluh darah arteri sehingga menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Hal tersebut dapat mengakibatkan terganggunya aliran darah yang kemudian dapat merusak pembuluh darah dan bahkan dapat memicu timbulnya penyakit lain seperti stroke, kerusakan mata, serangan jantung, kerusakan ginjal, hingga kematian (Tim Bumi Medika,2017). Kenaikan tekanan darah yaitu ketika sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih besar dari 90 mmHg (Kemenkes,2018).

Menurut *Joint National Comitee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatmen of High Blood Pressure* (JNC 7) mengkategorikan individu yang memiliki tekanan darah sistolik lebih dari 120-130 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 80- 89 mmHg termasuk dalam pre-hipertensi dan berpotensi besar menjadi hipertensi (Lu.,dkk.2015). Hipertensi juga dikenal sebagai tekanan darah tinggi atau kenaikan tekanan darah yang merupakan suatu kondisi pembuluh darah terus menerus mengalami peningkatan tekanan (WHO,2013).

c) Klasifikasi Hipertensi

Berikut adalah klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC-VII 2003 :

Tabel 2 1 Klasifikasi Tekanan Darah

Kategori	Sistolik mmHg)		Diastoli k (mmHg)
Normal	<120	Dan	< 80
Pre- Hipertensi	120 – 139	Atau	80-89

Hipertensi Tingkat 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi Tingkat 2	>160	Atau	>100
Hipertensi sistolik terisolasi	>140	Dan	<90

Sumber : *JNC-VII 2003 oleh Kemenkes RI Tahun 2018*

Menurut kasusnya, hipertensi dibagi menjadi:

- a. Hipertensi esensial (hipertensi primer), yaitu hipertensi yang tidak disebabkan oleh adanya gangguan dari organ lain seperti ginjal dan jantung. Hipertensi ini disebabkan oleh kondisi lingkungan seperti faktor genetik (keturunan), stress, pekerjaan, pola makan, pola hidup yang kurang baik, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, garam, kafein (Shanty,2011).
- b. Hipertensi Sekunder, yaitu hipertensi karena kausa tertentu seperti gangguan pada ginjal (hipertensi renal), hipertensi endokrin, kelainan saraf pusat, obat-obatan (Syamsudin,2011).

d) Gejala Hipertensi

Tekanan darah pada manusia secara alami berfluktuasi setiap harinya dan dianggap bermasalah ketika tekanan tersebut bersifat persisten. Gejala klinis dari hipertensi dapat berupa asimtomatik dan simtomatik seperti sakit kepala, epistaksis, jantung berdebar, emosi tidak terkontrol, telinga berdengung, pusing, tinnitus, pingsan. Gejala tersebut bukanlah gejala spesifik sehingga sering dianggap gejala biasa yang mengakibatkan adanya keterlambatan penanganan. Individu dengan hipertensi pula terkadang tidak menunjukkan gejala apa-apa sehingga sering disebut dengan *silent killer* karena tanpa disadari dapat menyebabkan kerusakan organ (Trias,2021). Seseorang dengan hipertensi yang tidak memiliki gejala tanpa disadari dapat menyebabkan komplikasi, oleh karena itu penting bagi setiap orang untuk mengetahui tekanan darah dengan memeriksakan tekanan darah secara rutin (WHO,2013).

e) Faktor yang dapat mempengaruhi Tekanan darah Tinggi

Tekanan darah tinggi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah:

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

a) Usia

Usia menjadi faktor yang mempengaruhi tekanan darah, sebab semakin bertambahnya usia tubuh seseorang akan mengalami perubahan alamiah yang dapat mempengaruhi kinerja jantung, pembuluh darah dan hormon. Hipertensi biasanya terjadi pada usia antara 30-65 tahun, tekanan darah sistolik meningkat rata-rata sebanyak 20 mmHg dan terus meningkat setelah usia 70 tahun. Peningkatan yang berkaitan dengan usia sebagian besar menjelaskan tentang hipertensi sistolik terisolasi dan dihubungkan dengan peningkatan *peripelar vascular resistance* (hambatan aliran darah dalam pembuluh darah perifer-red) dalam arteri (Aristoteles,2018). Usia sebagai salah satu faktor risiko hipertensi juga berkaitan dengan disfungsi endotelial dan meningkatnya kekakuan arteri pada hipertensi, khususnya tekanan darah sistolik pada usia dewasa tua (Luh,2020).

b) Genetik

Gen mempengaruhi tekanan darah dibedakan menjadi gen yang mengatur renin-angiotensin, gen yang bertindak dalam homeostatis natrium di ginjal dan gen yang mengontrol metabolisme steroid. Faktor genetik yang berperan pada kejadian hipertensi yaitu dominan dengan pengaruh *polygenic hypertension* yang disebabkan oleh gen major dan minor. Beberapa gen melibatkan sistem yang berperan dalam mekanisme terjadinya hipertensi seperti *rennin-angiotensin-aldosterone (RAA)*, *immun system inflammation*, *G-protein sygnal transduction pathways system* (Stefania,2020).

c) Jenis Kelamin

Pada pria gejala hipertensi mulai muncul pada akhir usia 30an dan biasanya hipertensi sering dijumpai pada pria berkaitan dengan gaya hidupnya, sedangkan pada wanita, khususnya tekanan darah sistolik meningkat tajam setelah memasuki usia manepose. Apabila wanita mulai memasuki usia menopause (55 tahun) kadar esterogen menurun, maka hipertensi akan lebih banyak dijumpai pada wanita (Aristoteles,2018). Pada usia menopause juga tekanan darah berada pada nilai yang tinggi sebab pembuluh darah arteri mulai kehilangan elastisitasnya sehingga tidak dapat mengembang saat jantung berkontraksi (Manuntung,2018).

a. Faktor Risiko yang Dapat Diubah

a) Obesitas

Obesitas adalah suatu keadaan dimana terjadi penumpukan lemak yang berlebih di jaringan sebab terdapat ketidakseimbangan antara jumlah kalori dengan kebutuhan energi yang disimpan dalam bentuk lemak yang memicu jaringan lemak inaktif sehingga beban kerja jantung meningkat (Indrawati,2015). Pada obesitas, lemak visceral mengakibatkan resistensi insulin. Akibat lanjut dari hiperinsulinemia adalah peningkatan absorpsi Na oleh ginjal sehingga dapat terjadi hipertensi. Hiperinsulinemia juga meningkatkan aktivitas simpatetik yang berkontribusi terhadap penyebab hipertensi. Curah jantung dan volume darah pada obesitas lebih tinggi dibandingkan pada pasien hipertensi dengan berat badan normal. Akibat obesitas, para penderita cenderung menderita penyakit kardiovaskuler, hipertensi, dan diabetes militus (Herawati.,dkk, 2020).

b) Stress

Meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan menstimulasi aktivitas sistem saraf simpatis yang berakhir pada hipertensi. Seseorang yang mengalami stress hormon epinefrin atau adrenalin akan terlepas. Aktivitas hormon ini akan meningkatkan tekanan darah secara berkala dan merangsang kelenjar anak ginjal dalam melepaskan hormon adrenalin serta memacu jantung berdenyut lebih cepat, sehingga tekanan darah akan meningkat. Tubuh akan berusaha mengadakan penyesuaian sehingga timbul kelainan atau perubahan patologis. Masalah yang memicu terjadinya hipertensi yang disebabkan oleh stress diduga melalui peningkatan aktivitas saraf simpatis yang dapat menaikkan tekanan darah secara intermiten. Seseorang yang mengalami emosional berakibat pada vasokonstriksi tekanan arteri meningkat dan denyut jantung lebih cepat sehingga dapat menyebabkan hipertensi (Herawati.,dkk, 2020).

c) Kadar Kalium Rendah

Kalium memiliki fungsi sebagai pengimbang jumlah natrium dalam cairan sel. Kelebihan natrium dalam sel dapat dibebaskan melalui filtrasi lewat ginjal dan dikeluarkan bersama urine. Makanan yang kurang mengandung kalium dan tubuh tidak dapat mempertahankan dalam jumlah cukup, maka ion natrium dalam bahan makanan akan diserap kedalam pembuluh darah dan menyebabkan retensi air sehingga volume darah menjadi meningkat. Keadaan ini akan meningkatkan kenaikan tekanan darah (Tulungnen, 2016)

d) Merokok

Zat kimia dalam tembakau dapat merusak lapisan dalam dinding arteri sehingga arteri akan lebih rentan

mengalami penumpukan plak. Nikotin dalam tembakau dapat membuat jantung bekerja lebih keras karena terjadi penyempitan pembuluh darah sementara. Denyut jantung dan tekanan darah juga akan mengalami kenaikan. Keadaan ini terjadi karena adanya peningkatan produksi hormon selama penggunaan tembakau, termasuk hormon epinefrin (adrenalin). Karbon monoksida dalam asap rokok akan menggantikan oksigen dalam darah, sehingga menyebabkan tekanan darah akan meningkat karena jantung dipaksa bekerja lebih keras untuk memasok oksigen ke seluruh organ dan jaringan tubuh. Efek jangka panjang dari kebiasaan merokok yaitu kenaikan tekanan darah karena adanya peningkatan zat inflamasi, disfungsi endotel, pembentukan plak, dan kerusakan vaskular (Megawati, 2019).

e) Kurang Aktivitas Fisik

Manfaat yang diperoleh dari aktivitas fisik yaitu dapat meningkatkan aliran darah ke jantung, melenturkan arteri, dan fungsi arterial yang menurunkan tekanan darah. Berpengaruh juga dalam stabilitas tekanan darah. Individu yang jarang melakukan aktivitas fisik cenderung memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih cepat, hal tersebut mengakibatkan otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Otot jantung yang bekerja semakin berat dalam memompa darah, maka semakin besar pula tekanan darah yang dibebankan pada dinding arteri sehingga tekanan perifer meningkat dan terjadi kenaikan tekanan darah (Andriani, 2017).

f) Konsumsi Alkohol

Mengonsumsi alkohol dapat menyebabkan resiko terjadinya hipertensi, sebab kandungan etanol dapat

meningkatkan keasaman darah dan mengakibatkan viskositas darah meningkat. Viskositas darah yang meningkat berakibat pada peningkatan kerja jantung sehingga dapat meningkatkan resiko terjadinya hipertensi (Kartika,2016)

g) Konsumsi Garam Secara Berlebihan

Asupan berpengaruh terhadap hipertensi dengan melalui peningkatan tekanan darah dan volume cairan di dalam tubuh. Natrium dan klorida merupakan ion utama cairan ekstraseluler. Konsumsi natrium yang berlebihan menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Volume cairan ekstraseluler yang meningkat dapat menyebabkan resiko peningkatan volume darah, sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi (Hanik,2018).

f) Patofisiologi Hipertensi

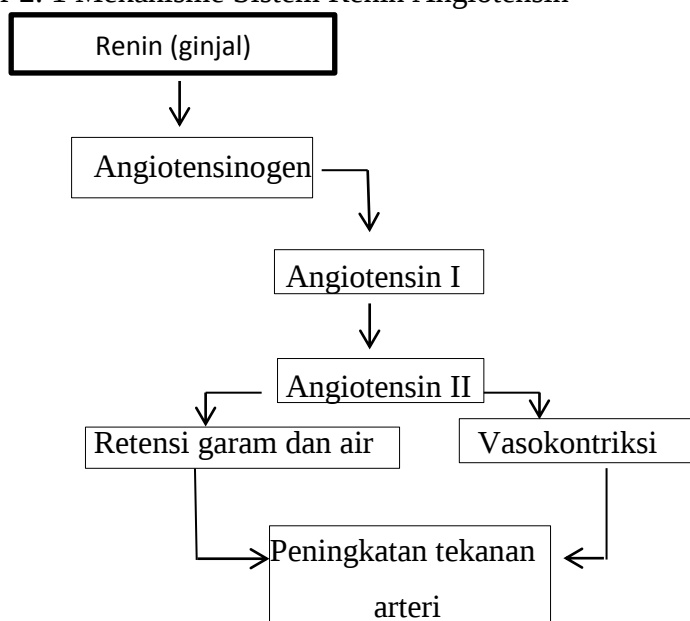
1. Sistem Renin Angiotensin

Patofisiologi hipertensi diawali dengan terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh *Angiotensin I Converting Enzyme (ACE)*. Darah juga memiliki kandungan angiotensinogen yang diproduksi di organ hati dengan bantuan dari hormon renin menjadi angiotensin I. Angiotensin I kemudian diubah menjadi angiotensin II dengan dibantu oleh hormon ACE yang terdapat di paru-paru. Angiotensin II memiliki peran dalam mengatur tekanan darah, yaitu melalui dua pengaruh utama yang mampu meningkatkan tekanan arteri. Pengaruh pertama yaitu vasokonstriksi timbul dengan cepat. Vasopresin yang disebut juga dengan *Antidiuretic Hormone (ADH)* merupakan bahan vasokonstriksi yang paling kuat di tubuh. Bahan ini terbentuk di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengurut osmolalitas urine. ADH akan berpengaruh pada urine,

jika ADH meningkat maka urine yang dikeluarkan semakin sedikit, hal ini akan membuat volume cairan ekstraseluler ditingkatkan dengan cara menarik cairan intraseluler, dan jika hal tersebut terjadi volume darah akan meningkat yang berakibat pada terjadinya hipertensi (Syaidah,2021).

Pengaruh kedua yaitu berkaitan dengan aldosteron. Aldosteron merupakan hormon steroid yang disekresikan oleh sel-sel glomerulosa pada korteks adrenal, hal ini merupakan regulator penting bagi reabsorpsi natrium dan sekresi kalium oleh tubulus ginjal. Mekanisme aldosteron akan meningkatkan reabsorpsi natrium yaitu dengan meningkatkan sekresi kalium dengan merangsang pompa natrium-kalium ATPase pada sisi basolateral dari membran tulus koligentes kortikalis. Aldosteron juga akan meningkatkan permeabilitas natrium pada luminal membran. Natrium ini berasal dari kandungan garam, apabila kadar natrium meningkat maka perlu diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstrasel (Syaidah,2021).

Gambar 2. 1 Mekanisme Sistem Renin Angiotensin



2. Autoregulasi Vaskular

Autoregulasi vaskular juga merupakan mekanisme lain yang menimbulkan hipertensi berkaitan dengan tingginya garam dan air dalam tubuh. Autoregulasi vaskular merupakan suatu proses yang mempertahankan perfusi jaringan dalam tubuh agar tetap dalam kondisi konstan. Apabila aliran berubah, maka proses-proses autoregulasi dapat menurunkan tahanan vaskular yang mengakibatkan pengurangan aliran ataupun meningkatkan tahanan vaskular yang mengakibatkan peningkatan aliran (Udjianti,2010)

3. Patofisiologi Berat Badan terhadap Tekanan Darah

Mekanisme yang berkaitan dengan tekanan darah tinggi dengan berat badan lebih adalah aktivasi dari sistem renin angiotensin aldosteron (RAA), peningkatan sistem saraf simpatis, dan resistensi insulin. Sistem renin angiotensin sangat berpengaruh terhadap hipertensi pada berat badan lebih dalam mengatur volume cairan dan tonus pembuluh darah. Hal ini dibuktikan melalui penelitian bahwa serum *Angiotensin Converting Enzyme (ACE)* dan sirkulasi angiotensinogen lebih tinggi pada individu dengan $IMT > 31 \text{ kg/m}^2$, sebab apabila jaringan adiposa meningkat dan jika hal tersebut berlangsung secara terus menerus, maka SRAA meningkat dan dapat terjadi reabsorpsi natrium ginjal. Jaringan adiposa yang banyak juga dapat meningkatkan stres oksidatif dan aktivasi sistem saraf simpatis. Aldosteron sendiri dapat meningkatkan tekanan darah pada obesitas melalui reseptor mineral kortikoid dan glukokortikoid yang ada pada beberapa jaringan termasuk otak, jantung, ginjal dan vasculatur (Dwina,2013).

Resistensi insulin berkaitan dengan tingkat keparahan hipertensi yang melibatkan retensi natrium ginjal, aktivasi yang berlebih dari sistem saraf simpatis dan proliferasi pembuluh darah.

Resistensi insulin yang terjadi pada sel endotel juga diketahui dapat meningkatkan inflamasi dinding vaskular dan memicu terjadinya atherosklerosis, selain itu dapat menginduksi penurunan bioavailabilitas *nitric oxygen species* (Putri,2019).

4. Patofisiologi Senam Aerobik terhadap Tekanan Darah

Latihan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah dapat membantu meningkatkan aliran darah yang sifatnya bergelombang sehingga mendorong produksi nitrit oksid serta mendorong dalam pembentukan pelepasan *endhthelial drive relaxing factor* yang berfungsi dalam merelaksasi dan melebarkan pembuluh darah. Saat pembuluh darah mengecil maka tekanan darah akan meningkat, sedangkan saat pembuluh darah melebar maka tekanan darah akan menurun. Senam aerobik dapat membantu meningkatkan jumlah darah yang dipompa oleh jantung khususnya dari ventrikel kiri dan juga akan meningkatkan jumlah oksigen yang beredar ke seluruh tubuh. Selama latihan senam berlangsung, jantung akan memompa darah jika ada darah vena yang kembali ke jantung, terjadi kontraksi pada otot dan kontraksi pada vena. Aktivitas senam aerobik yang dilakukan secara teratur dapat mendorong peningkatan suplai darah jantung dan pembuluh darah yang baru semakin berkembang sehingga jantung mendapatkan lebih banyak zat makanan dan oksigen dan hal tersebut membantu agar jantung tidak mudah lelah (Ermawati.,dkk, 2021)

Olahraga dapat menyebabkan peningkatan curah jantung (*cardiac output*). Curah jantung bergantung pada *stroke volume* dan frekuensi denyut jantung dimana kedua faktor ini meningkat selama latihan. Redistribusi darah pada waktu latihan menyangkut vasokonstriksi pembuluh darah dari otot-otot yang tidak aktif ke otot-otot yang aktif disebabkan oleh kenaikan suhu setempat, peningkatan CO₂ dan asam laktat serta kekurangan oksigen. Ketika

olahraga, tekanan darah sistolik meningkat sebesar 150-200 mmHg dan ketika istirahat menjadi 110-120 mmHg. Senam aerobik melibatkan kelompok-kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas rendah dalam waktu yang relatif lama, sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dengan menggunakan siklus asam sitrat sebagai jalur metabolisme predominan (Nugroho,2013)

g) Komplikasi Hipertensi

Hipertensi dapat berpotensi menimbulkan komplikasi berbagai penyakit, diantaranya:

a. Stroke

Hipertensi menyebabkan tekanan lebih besar pada dinding pembuluh darah sehingga dinding pembuluh darah menjadi lemah dan mudah pecah. Pecahnya pembuluh darah di otak dapat menyebabkan sel-sel otak yang seharusnya mendapatkan asupan oksigen dan nutrisi yang dibawa melalui pembuluh darah tersebut menjadi kekurangan nutrisi dan akhirnya mati. Darah yang keluar dari pembuluh darah yang pecah juga dapat merusak sel-sel otak yang berada disekitarnya. Hal ini yang dapat menyebabkan terjadinya stroke (Shanty,2011).

b. Penyakit jantung

Serangan jantung terjadi apabila arteri koroner tidak dapat menyuplai oksigen ke miokardium atau apabila terjadi thrombus yang menghambat aliran darah. Kebutuhan oksigen ke miokardium yang tidak terpenuhi dapat mengakibatkan iskemia jantung dan menyebabkan infark (Shanty, 2011).

c. Ginjal

Salah satu fungsi ginjal yaitu untuk membantu mengontrol tekanan darah dengan cara mengatur jumlah air dan natrium didalam darah. Seperlima darah yang dipompa oleh jantung akan melewati ginjal. Sistem kerja ginjal yaitu dengan mengatur

keseimbangan mineral, air dalam darah dan derajat asam, berperan juga dalam menghasilkan zat kimia yang dapat mengontrol ukuran pembuluh darah dan fungsinya, proses ini dapat dipengaruhi oleh hipertensi. Apabila pembuluh darah dalam ginjal mengalami aterosklerosis karena tekanan darah tinggi, maka aliran darah ke nefron akan menurun sehingga ginjal tidak dapat membuang semua sisa produk dalam darah. Lama kelamaan sisa produk ini akan menumpuk di dalam darah, sehingga ginjal akan mengecil dan berhenti berfungsi (Hanik,2018).

d. Ensefalopati Hipertensi

Ensefalopati merupakan sindroma yang ditandai oleh perubahan-perubahan neurologis mendadak atau sub akut yang timbul akibat tekanan arteri yang meningkat dan kembali normal apabila tekanan darah diturunkan. Sindroma ini dapat muncul pada setiap macam hipertensi, tetapi jarang pada aldosteronisme primer dan koarktasio aorta (Sylvestris,2014).

e. Retinopati Hipertensi

Hipertensi dapat menyebabkan pengaruh terhadap kesehatan retina dan pembuluh darah. Salah satu organ yang dapat mengalami kerusakan akibat hipertensi adalah mata. Hipertensi dalam jangka waktu yang lama pada penderita dapat mempercepat timbulnya sklerosis pembuluh darah halus. Perubahan dinding pembuluh darah halus pada retina yang mengeras disebut retinopati hipertensi. Retinopati hipertensi adalah suatu kondisi dengan karakteristik perubahan vaskularisasi retina pada populasi yang menderita hipertensi. Tanda-tanda pada retina yang diobservasi adalah penyempitan arteriolar secara general dan fokal, perlengketan dan perdarahan pada retina (Sylvestris,2014).

h) Penatalaksanaan Hipertensi

Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan farmakologis dan non farmakologis (Vranandhes,2018):

a. Intervensi farmakologis

Obat-obatan anti hipertensi diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: diuretik, adrenergik alfa dan beta antagonis (*beta bloker* [BB]), vasodilator, kalsium antagonis (*calcium channel bloker*), enzim penukar-angiotensin (*angiotensin-converting enzim*), penghambat angiotensin (*angiotensin receptor bloker*). Khususnya golongan diuretik jenis tiasida akan menjadi pilihan pertama ketika baru terdiagnosa hipertensi, level rendah, tanpa komplikasi, penghambat beta (Andrean, 2019).

b. Intervensi non farmakologis

Intervensi non farmakologis merupakan salah satu cara efektif untuk membantu menurunkan tekanan darah, yaitu dengan *Dietary Approaches to Stop Hypertention* (DASH), diet rendah garam, suplemen kalsium, peningkatan aktivitas fisik, dan mengurangi konsumsi alkohol, diet tinggi protein, serat, minyak ikan, dan suplemen kalsium atau magnesium (Andrean, 2019). Berikut merupakan intervensi non-farmakologis :

1. Penurunan berat badan

Salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi yaitu berat badan berlebih. Tujuan utama yaitu memperoleh berat badan ideal, minimal penurunan 1 kg pada individu yang overweight dengan lingkar pinggang <90 cm pada laki-laki dan <80 cm pada perempuan (Anna., dkk, 2019).

2. Diet DASH

Penderita hipertensi disarankan untuk mengonsumsi makanan seimbang yang mengandung sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan, produk susu rendah lemak, gandum, ikan, asam lemak tak jenuh, serta membatasi konsumsi daging merah dan asam lemak jenuh (Anna., dkk, 2019).

3. Diet rendah garam

Konsumsi garam berlebih dapat meningkatkan tekanan darah dan meningkatkan prevalensi hipertensi. Rekomendasi penggunaan natrium (Na) sebaiknya tidak lebih dari 2 gram/hari atau setara dengan 5-6 gram NaCl perhari (1 sendok teh). Dianjurkan pula agar membatasi makanan dengan tinggi garam (Anna.,dkk, 2019).

4. Diet tinggi kalium konsumsi makanan tinggi kalium 3500-5000 mg/hari (Anna.,dkk, 2019).

5. Aktivitas fisik teratur

Aktivitas fisik seperti olahraga aerobik dapat bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi serta menurunkan resiko dan mortalitas kardiovaskular. Olahraga yang dilakukan dengan teratur intensitas dan durasi ringan memiliki efek penurunan TD lebih kecil dibandingkan dengan latihan intensitas sedang atau tinggi, pada pasien hipertensi sendiri dianjurkan untuk berolahraga dengan durasi minimal 30 menit berintensitas sedang seperti berjalan, jogging, bersepeda, dan berenang (Anna.,dkk, 2019).

6. Pengurangan konsumsi

Alkohol bagi pecandu alkohol Laki-laki <2 gelas/hari Perempuan <1 gelas/hari (Anna.,dkk, 2019).

7. Berhenti Merokok

Merokok merupakan faktor risiko vaskular dan kanker, sehingga status merokok harus ditanyakan pada setiap kunjungan pasien. Penderita hipertensi yang merokok harus diedukasi untuk berhenti merokok (Anna.,dkk, 2019).

3. Berat Badan

a. Pengertian

Berat badan yaitu peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh antara lain, tulang, otot, lemak, cairan tubuh dll. Berat badan menggambarkan jumlah dari protein, lemak, air, dan mineral (Hakimah, 2022). Berat badan merupakan parameter untuk mengetahui keadaan tubuh seseorang. Melalui berat badan dapat diketahui berbagai informasi untuk menganalisa kondisi tubuh seseorang karena perubahannya mudah untuk dilihat, tidak membutuhkan waktu yang lama, dan pengukurannya bersifat objektif (Nurul,2020).

b. Komposisi Tubuh

Komposisi Tubuh terdiri atas massa lemak tubuh dan massa non lemak tubuh merupakan indikator profil kesehatan. Komposisi tubuh berkaitan erat dengan kesehatan. Kesehatan sangat penting sebab dengan hidup sehat maka seseorang dapat menjalani kehidupan dan pekerjaannya dengan optimal. Komposisi tubuh terdiri atas empat komponen utama, yaitu jaringan lemak tubuh total (*total body fat*), jaringan bebas lemak (*fat free mass*), mineral tulang (*bone mineral*), dan cairan tubuh (*body water*) (Yuliasih,2020).

Tubuh manusia terdiri atas cairan dan zat padat. Zat padat tersebut menyusun 40% tubuh manusia seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, material organik dan non organik, sedangkan 60% sisanya adalah cairan. Pembagian 60% dari cairan terbagi atas 20% merupakan cairan ekstraseluler dan 40% adalah cairan intraseluler. Komposisi tubuh sendiri tersusun atas massa lemak (*Fat Mass*) dan massa non lemak (*Free Fat Mass*). Komponen tubuh seperti lemak, otot, cairan tubuh dan kerangka akan mengalami perubahan seiring bertambahnya usia, sedangkan berat badan sendiri akan meningkat karena energi dari makanan akan ditimbun sebagai lemak cadangan. Penurunan aktivitas fisik maka

akan meningkatkan penimbunan lemak cadangan dimana akan berpengaruh terhadap komposisi tubuh (Yuliasih,2020).

c.) Dalil tentang Berat Badan

Berat badan disebut normal jika keadaan kesehatan baik dan memiliki keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi. Seperti dalam QS. Al A'raf ayat 31:

يٰٓبٰنِيْ اٰدَمُ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا تُسْرِفُوْا

نَّهَلٍ اِۡحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ

Artinya:

“Wahai anak cucu Adam! Pakailah pakaianmu yang bagus pada setiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah , tetapi jangan berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan”.

Upaya menjaga kesehatan merupakan bentuk syukur kita sebagai bentuk ketidaklalaian atas nikmat sehat yang telah Allah SWT berikan. Berat badan harus selalu dipantau agar mendapatkan informasi intervensi gizi yang preventif sedini mungkin pada keadaan penurunan maupun peningkatan yang tidak dikehendaki. Berat badan ditentukan dengan melakukan penimbangan. Seperti yang tercantum dalam hadist:

Dari al Makky bin Ibrahim dari ‘Abdullah bin Sa’id (Abu Hind) dari ayahnya dari Ibn ‘Abbas radhiallahu’anhuma Rasulullah bersabda:

نِعْمَتَانِ مَغْبُوْنٌ فِيْهِمَا كَثِيْرٌ مِّنْ نَّاسٍ، الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ

“Dua kenikmatan yang sering dilupakan oleh kebanyakan manusia adalah sehat dan waktu luang” (HR. Al-Bukhori : 6412, at-Tirmidzi: 2304, Ibnu Majah: 4170)

b. Faktor Yang Mempengaruhi Berat Badan

Berat badan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti aktivitas fisik dan asupan makanan. Keadaan status gizi di usia dewasa sebagian besar dipengaruhi oleh status gizi di masa anak-anak.

a) Faktor Langsung

Faktor yang mempengaruhi berat badan secara langsung adalah sebagai berikut:

1. Asupan Makan

Pola makan berkontribusi terhadap kenaikan asupan energi yang masuk ke dalam tubuh sehingga akan mempengaruhi status gizi. Hal ini juga berkaitan dengan maraknya berbagai macam diet dalam menurunkan berat badan dan tanpa pengetahuan yang cukup justru akan berpengaruh terhadap berat badan kurang. Keberagaman makanan terutama *junkfood* dengan kandungan tinggi kalori secara tidak langsung menyebabkan berat badan berlebih karena konsumsi yang tidak terkendali (Hakimah,2022).

b) Faktor Tidak Langsung:

Faktor yang mempengaruhi berat badan secara tidak langsung adalah sebagai berikut:

1. Faktor Genetik

Kelebihan berat badan disebabkan salah satunya oleh genetik. Penelitian meunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik memberikan pengaruh 35% terhadap berat badan seseorang. Jika ibu atau ayah penderita *overweight* maka sekita 40-50% anaknya juga akan beresiko *overweigh* (Hakimah,2022)

2. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh dimana otot meningkatkan pengeluaran energi atau kalori (Diyani,2012). Konsumsi makan harus diimbangi dengan aktivitas fisik untuk mencegah ketidakseimbangan energi yang mengarah pada kenaikan berat badan (Nurul,2020).

3. Faktor Psikologi

Faktor psikologi berkaitan dengan hal-hal yang mengganggu pikiran seseorang maka akan berpengaruh terhadap kebiasaan makannya. Individu dengan berat badan lebih akan mengalami psikososial negatif, termasuk depresi, bulimia, diskriminasi sosial, berkurang kepercayaan diri, ketidakpuasan diri, sehingga menurunkan kualitas hidup (Ratna,2018).

4. Jenis Kelamin

Kelebihan berat badan banyak terjadi pada wanita sebab sel lemak yang ada per kilogram berat badan lebih banyak pada wanita (Hakimah,2022).

5. Infeksi

Infeksi dan demam dapat menyebabkan menurunkan nafsu makan seseorang atau menimbulkan kesulitan menelan dan mencerna makanan sehingga dapat menurunkan berat badan (Hakimah,2022).

6. Faktor Hormonal

Hormon tidak hanya memantau kehadiran lemak dalam tubuh, tetapi juga membantu dalam melancarkan fungsi proses fisik harian. Berat badan seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor hormon di dalam tubuh (Hakimah,2022).

7. Status Ekonomi

Status ekonomi berkaitan dengan kemampuan menyediakan, memilih makanan dan keterjangkauan terhadap penyediaan makanan. Semakin tinggi sosial ekonomi akan semakin mudah untuk menjangkau makanan dan mempermudah ketersediaan makanan (Rahayuningtyas,2012).

8. Durasi Tidur

Durasi tidur menjadi salah satu faktor pada berat badan dan metabolisme. Dua hormon yang sangat memainkan peranan

dalam interaksi antara durasi tidur dengan tingginya IMT yaitu hormon leptin dan hormon ghrelin. Pola tidur yang singkat sangat berpengaruh terhadap pola makan karena terjadi peningkatan ghrelin dan penurunan resistensi leptin (Nurul,2020).

4. Senam Aerobik

a) Pengertian Senam aerobik

Senam merupakan suatu latihan tubuh yang disengaja, dilakukan secara sadar dan terencana dan secara sistematis sehingga dapat meningkatkan kesehatan jasmani (Herdianti,2019), sedangkan senam aerobik merupakan serangkaian gerak yang dilakukan secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang sudah ditentukan sehingga menciptakan gerakan yang ritmis, kontinyuas, dan dengan durasi tertentu (Pomatahu,2015).

Senam aerobik adalah gerakan yang dipadukan dengan musik dengan durasi tertentu dimana sistem latihan senam aerobik ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pemasukan oksigen di dalam jaringan tubuh. Latihan aerobik yang dilakukan secara teratur dengan durasi dan intensitas yang tepat dapat memperbaiki kerja jantung dan paru (Hardianti,2019). Senam aerobik yaitu gerakan yang dilakukan secara perorangan maupun kelompok yang berirama, menggunakan otot-otot besar juga menggunakan sistem energi dengan oksigen, yang memiliki tujuan guna memelihara dan meningkatkan kebugaran tubuh (Listiyarini,2012). Seperti yang dijelaskan melalui ayat:

وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ.....

Artinya: “Dan persiapkanlah dengan segala kemampuan untuk menghadapi mereka dengan kekuatan” QS.Al-Anfal (8)60

Sedangkan dalam Hadist tentang kekuatan yaitu Nabi Muhammad SAW bersabda yang artinya:

“Telah menceritakan kepada kami Abu Bakr bin Abu Syaibah dan Ibnu Numair mereka berdua berkata: telah menceritakan kepada kami Abdullah bin Idris dari Rabi'ah bin Habban dari Al A'raj dari Abu Hurairah Radhiallahu anhu, beliau berkata: Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah Azza wa jalla daripada Mukmin yang lemah dan pada

keduanya ada kebaikan (H.R Muslim)” (dalam Kitab Muqaddimah Shahih Muslim:4816).

Hadist tersebut merupakan hadist shahih tentang “Perintah untuk Kuat dan Tidak Lemah”. Dari ayat dan hadist tersebut, kata kuat dapat diartikan sebagai kekuatan fisik, bahwa seorang mukmin yang kuat lebih baik daripada mukmin yang lemah. Artinya, mukmin yang kuat akan membawa manfaat baik untuk dirinya sendiri maupun mukmin yang lain. Seperti halnya mukmin yang rajin melakukan senam aerobik, kesehatan terjaga, berat badan terjaga, dan tekanan darah lebih terkontrol.

b) Manfaat

Latihan aerobik bermanfaat dalam meningkatkan aliran oksigen ke otot jantung. Semakin banyak oksigen yang masuk, maka tubuh menjadi semakin sehat. Manfaat senam aerobik adalah sebagai berikut (Hardianti,2019):

- a. Aerobik dapat meningkatkan kadar oksigen dalam darah, otot, dan jantung serta pembuluh darah juga melebar sehingga tubuh lebih mudah untuk mengeluarkan gas buangan seperti karbondioksida dan asam laktat
- b. Jantung akan berdetak lebih cepat sehingga dalam memompa darah dari jantung ke paru-paru lebih baik
- c. Aerobik membantu tubuh melepaskan hormon endorfin sehingga hati lebih gembira dan meningkatkan *mood*
- d. Memperkuat jantung dan paru-paru dengan cara peningkatan aliran darah pada kedua organ tersebut
- e. Meningkatkan efisiensi sirkulasi darah sehingga dapat membantu mengurangi tekanan darah

c) Prinsip

Untuk memperoleh *heart rate* dari latihan senam aerobik, diperlukan prinsip-prinsip senam aerobik seperti :

1. Intensitas Latihan

Agar latihan lebih efektif untuk kesehatan jantung, sebaiknya intensitas latihan yaitu berada pada intensitas sedang dengan denyut jantung 150-170 per menit. Senam aerobik dengan intensitas rendah dapat membakar kalori kurang lebih 250 kalori, intensitas rendah sampai sedang dapat membantu membakar lemak sedangkan intensitas tinggi dalam waktu <20 menit dapat membantu membakar gula dalam tubuh. Senam aerobik yang direkomendasikan untuk menurunkan tekanan darah adalah dengan intensitas rendah-sedang (Ambar, 2016).

1. Durasi

Durasi senam aerobik yang dibutuhkan untuk tekanan darah yaitu 15-45 menit (Widjayanti,2019). Akademi Kedokteran Olahraga Amerika (*The American College of Sport Medicine*) merekomendasikan latihan aerobik selama 10-15 menit untuk mengurangi resiko hipertensi, penyakit jantung koroner serta meningkatkan kapasitas kerja fisik (Hardianti,2019).

2. Frekuensi

Frekuensi latihan yaitu berapa kali intensif latihan yang dilakukan oleh individu. Frekuensi yang baik untuk melakukan senam aerobik adalah 2-5 kali dalam satu minggu (Cahyono,2013).

3. Lama Program Latihan

Agar mencapai kebugaran jasmani yang baik, maka lama program latihan yang memiliki kategori sangat kurang adalah 13 minggu, sedangkan yang termasuk dalam kategori sedang harus mengikuti program latihan 8 minggu (Listyarini,2012).

d) Jenis Senam Aerobik

Berikut adalah jenis-jenis senam aerobik:

a. *Low Impact (Benturan Ringan)*

Latihan *Low Impact* merupakan latihan yang diiringi dengan musik yang sedang iramanya dengan rangkaian

gerakan yang dipandu. Senam aerobik *low impact* mempunyai gerakan yang ringan, seperti berjalan di tempat, menekuk siku, dan menyerongkan badan. Tujuan dari latihan dengan *low impact* adalah untuk meningkatkan *endurance* dan daya tahan atau stamina tubuh, senam ini juga cocok bagi pemula dan semua usia (Hidayah,2019)

b. *High Impact*

Senam aerobik *High Impact*, senam jenis ini menggunakan lompatan-lompatan dimana gerakan ini bertujuan untuk meningkatkan *power* dan sistem kardiovaskuler. Latihan jenis ini dilakukan dengan intensitas tinggi dan diiringi musik yang berirama cepat (Hidayah,2019)

c. *Moderate Impact*

Moderate Impact yaitu perpaduan antara senam aerobik *low impact* dan *high impact*. Latihan ini dilakukan secara ritmis dan sistematis untuk meningkatkan *endurance* atau daya tahan. Senam jenis ini juga meningkatkan *power* bagi pelakunya apabila dilakukan secara teratur (Hidayah,2019)

e) Prosedur Latihan Senam Aerobik

a. Pemanasan (*Warming Up*)

Kegiatan pemanasan bertujuan dalam peningkatan elastisitas otot-otot dan ligamen disekitar persendian untuk menurunkan resiko cedera selama latihan, peningkatan suhu tubuh dan denyut nadi dalam mempersiapkan diri menuju aktivitas latihan. Dalam fase ini, gerakan pemanasan harus dilakukan secara beraturan, runtut, sistematis, dan konsisten mulai dari kepala, lengan, dada pinggang, dan kaki.

Gerakan-gerakan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Gerakan jalan ditempat (4x8 kali hitungan)
- b. Lakukan gerakan berikut sambil melakukan gerakan jalan ditempat :

- 1) Kepala menunduk (8 hitungan)
 - 2) Kepala menegadah (8 hitungan)
 - 3) Kepala menoleh kekanan dan kekiri (8 hitungan)
 - 4) Mematahkan kepala kekanan dan kekiri (8 hitungan)
- c. *Basic Biceps* (2x8 hitungan)
- 1) Kedua tangan lurus kebawah dengan bagian dalam lengan menghadap kedepan
 - 2) Menekuk lengan atas hingga menempel dengan lengan atas
- d. *Butterfly* (2x8 hitungan)
- 1) Telapak tangan menggenggam, kedua tangan di depan wajah, lengan atas rata, lengan bawah di tekuk siku
 - 2) Membuka tangan ke samping sejauh mungkin

e. Kegiatan Inti

Fase ini merupakan fase utama dari senam aerobik/ di fase ini target latihan harus tercapai. Salah satu indikator latihan telah memeuhi target adalah dengan memprediksi bahwa latihan tersebut sudah mencapai *training zone*. *Training zone* adalah daerah ideal denyut nadi di fase latihan. Rentang *training zone* adalah 60-90% dari denyut nadi maksimal seseorang. Rumus untuk menghitung denyut nadi maksimal pada orang awam adalah : $SDNM = 200 - \text{usia (tahun)}$. Pada fase ini gerakan berangsur diturunkan kecepatannya 3-5 menit untuk mengembalikan ke denyut normal:

1. *Single step*/ langkah tunggal
2. *Double step*/ langkah
3. *V step*/ langkah segitiga
4. *Single Diagonal step*/ berjalan
5. Pendinginan (*Cooling Down*)

Setelah melakukan senam aerobik, keadaan tubuh harus kembtali ke keadaan sebelum latihan, hal tersebut dapat dilakukan dengan

melakukan pendinginan. Pendinginan perlu dilakukan sebab intensitas gerakannya diturunkan secara bertahap yang berguna untuk menghindari penumpukan asam laktat yang dapat menyebabkan rasa pegal dan lelah pada bagian otot tertentu.

5. Hubungan Senam Aerobik terhadap Tekanan Darah Tinggi

Penurunan resistensi aliran darah terjadi selama olahraga sampai setelah olahraga menyebabkan tekanan darah sistolik dan diastolik menurun sampai 22 jam setelah berolahraga. Manfaat olahraga dapat diperoleh dengan melakukan olahraga secara teratur dan menjadikannya sebagai salah satu bagian gaya hidup. Untuk mendapatkan manfaat dari olahraga ini diperlukan waktu paling tidak dua minggu sampai enam minggu (Vranandhes,2018).

Aktivitas fisik mempengaruhi tekanan darah sebab berkaitan dengan reduksi saraf simpatis dan parasimpatis. Selain itu, aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur juga dapat membantu mengurangi lemak jenuh, meningkatkan eliminasi sodium akibat terjadinya perubahan fungsi ginjal dan mengurangi plasma renin serta aktivitas katekolamin (Ayu,2019). Kelompok studi *American College of Cardiology 2013, American College of Sports Medicine* menyatakan bahwa olahraga terutama jenis aerobik sebab bermanfaat dalam pencegahan, pengobatan, dan pengendalian hipertensi. Berdasarkan penelitian latihan aerobik dapat menurunkan tekanan darah sebesar 5-7 mmHg pada penderita hipertensi. Latihan aerobik lebih optimal untuk menurunkan tekanan darah jika dilakukan dengan intensitas tinggi, akan tetapi harus disesuaikan dengan keadaan responden, seperti usia dan tingkat keparahan hipertensi, penderita hipertensi dengan komplikasi seperti penyakit arteri koroner, gagal jantung kongestif, dan obesitas berat. Intensitas sedang dapat menghasilkan adaptasi otot jantung dan rangka yang baik, dimana intensitas sendiri merupakan penentu penting respon tekanan darah terhadap olahraga (Pescatello.,dkk, 2015).

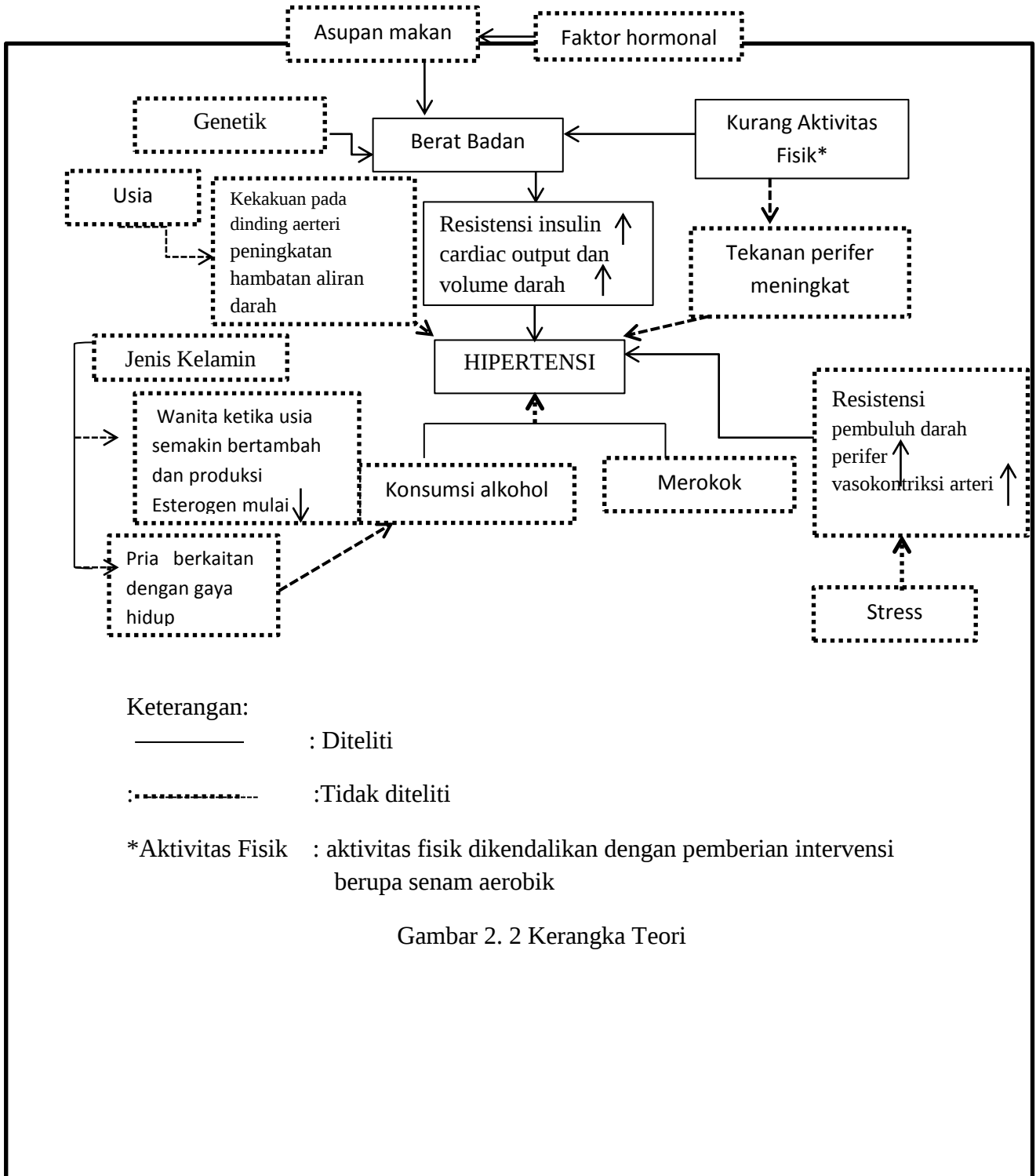
Latihan aerobik merupakan salah satu pengobatan yang efektif untuk perbaikan tekanan darah pada pasien hipertensi, namun perlu dirancang dengan baik antara durasi, waktu, frekuensi, dan intensitas latihan, bahkan waktu pengukuran setelah dilaksanakan latihan (Cao,2019). Setelah latihan selesai, tekanan darah akan turun sampai di bawah normal dan berlangsung selama 30-120 menit. Penurunan terjadi karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi (Andi,2016). Pemulihan denyut jantung pascalatihan dipengaruhi oleh reaktivitas parasimpatis dan pemulihan simpatis ke tingkat istirahat, sehingga mengurangi denyut jantung istirahat dengan meningkatkan perbaikan parasimpatis dalam modulasi otonom dengan latihan aerobik (Cao, 2019).

6. Hubungan Berat Badan dengan Senam Aerobik

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan berat badan lebih atau kegemukan sebagai penumpukan lemak yang tidak normal dan dapat mengganggu kesehatan. Akibat yang dapat ditimbulkan dari kegemukan adalah menyebabkan penyakit seperti hipertensi, diabetes dan gangguan sistem kardiovaskuler. Gaya hidup yang kurang baik seperti jarang melakukan aktivitas menyebabkan ketidakseimbangan antara jumlah pengeluaran energi sehingga tubuh menyimpan energi ekstra kalori (Suman,2016). Aktivitas fisik telah diakui sebagai bagian penting dari gaya hidup sehat dan hasil penelitian terkini telah menghubungkan latihan fisik secara teratur dengan berbagai macam manfaat kesehatan fisik. Lemak tubuh dapat diturunkan salah satunya dengan rutin melakukan senam aerobik. Stalisius A telah melakukan penelitian bahwa dengan melakukan senam aerobik selama dua bulan tiga kali seminggu dengan durasi 60 menit memiliki manfaat perbaikan komposisi tubuh, profil lipid darah, mengurangi massa lemak, dan penurunan lemak tubuh terutama pada perempuan (Amare,2015). Memasuki usia lanjut aktivitas fisik mulai berkurang, hal ini menyebabkan energi yang keluar berkurang sehingga dapat mengganggu metabolisme dan menyebabkan kelebihan berat badan (Nugraheni, 2019).

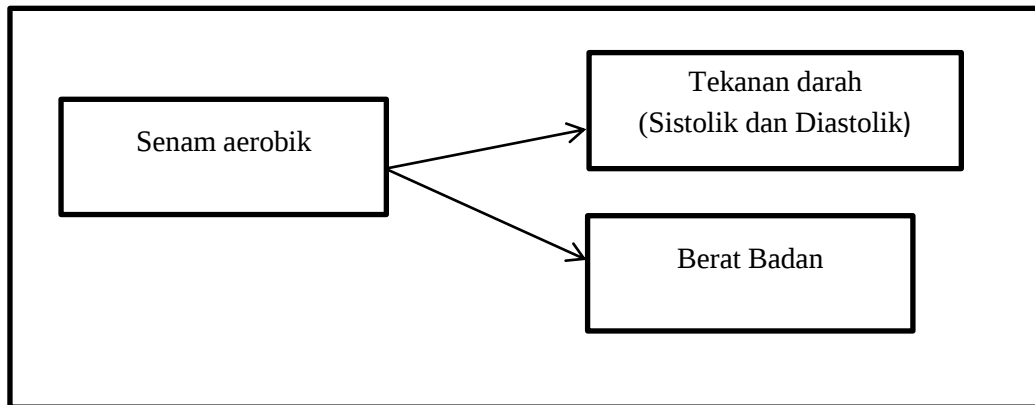
Aktivitas fisik seperti melakukan senam aerobik dianjurkan minimal tiga kali dengan durasi minimal 30 menit dan intensitas sedang selama sebulan dapat menurunkan profil kolesterol (Chamida,2022). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa latihan senam aerobik minimal 3 kali dalam seminggu dengan durasi 30 menit dalam waktu 6 sampai 8 minggu dapat secara efektif menurunkan berat badan 0-5 kg dengan rerata 1,8 kg. Senam aerobik juga bermanfaat untuk menghindari penumpukan lemak terutama di bagian perut, sebab penumpukan lemak di perut akan menghasilkan hormon yang memicu hiperinsulin sehingga beresiko terkena berbagai macam penyakit (Sientia,2012).

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

Penelitian ini menggunakan variabel bebas yaitu senam aerobik. Berat badan dan tekanan darah (Sistolik dan diastolik) sebagai variabel terikat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh senam aerobik terhadap perubahan tekanan darah (Sistolik dan diastolik) dan berat badan, sedangkan berdasarkan penelitian Eropa *Hypertensives Guidelines* menyebutkan bahwa melakukan aktivitas fisik seperti senam aerobik secara teratur dengan durasi 30-45 menit dapat menurunkan tekanan darah sistolik 3-5 mmHg dan tekanan darah diastolik 2-3 mmHg (Nugroho,2013). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa latihan senam aerobik minimal 3 kali dalam seminggu dengan durasi 30 menit dalam waktu 6 sampai 8 minggu dapat secara efektif menurunkan berat badan 0-5 kg dengan rerata 1,8 kg (Sientia,2012).

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari pertanyaan penelitian. Hipotesis pada penelitian ini diantaranya:

1. Ho (Hipotesis Nol)
 - a. Tidak terdapat pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada prehipertensi pada pra lansia di Desa Purwonegoro
 - b. Tidak terdapat pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada prehipertensi pada pra lansia di Desa Purwonegoro

- c. Tidak terdapat pengaruh senam aerobik terhadap penurunan berat badan

2. Ha (Hipotesis alternatif)

- a. Terdapat pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada prehipertensi pra lansia di Desa Purwonegoro
- b. Terdapat pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada prahipertensi pra lansia di Desa Purwonegoro
- c. Terdapat pengaruh senam aerobik terhadap penurunan berat badan pada prehipertensi pra lansia di Desa Purwonegoro

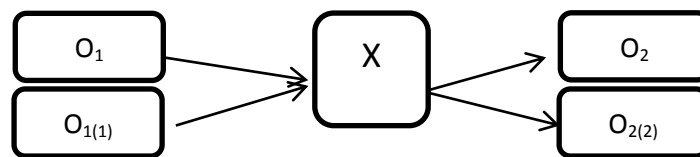
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Variabel Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif *Pre-Eksperimental Design* dengan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*



O_1 = Pengukuran Tekanan darah sebelum dilaksanakan senam aerobik
low impact

$O_{1(1)}$: Penimbangan berat badan sebelum dilaksanakan senam aerobik
low impact

O_2 = Pengukuran tekanan darah setelah dilaksanakan senam aerobik
low impact

$O_{2(2)}$ = Penimbangan berat badan setelah dilaksanakan senam aerobik
low impact

X = Pelaksanaan senam aerobik *low impact*

2. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen).

- Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu senam aerobik
- Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Tekanan darah (Sistolik dan Diastolik) dan Berat badan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

- Tempat Penelitian : Lokasi pada penelitian ini dilaksanakan di Desa Purwonegoro
- Waktu Penelitian : Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember Tahun 2023

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah wanita prehipertensi pra lansia atau usia 44-59 tahun di Desa Purwonegoro

2. Sampel

Dalam penelitian ini penentuan jumlah minimal sampel dihitung berdasarkan komperatif numerik Berpasangan Pengukuran dua kali pengukuran

$$\text{diketahui: } n = \left[\frac{(z_{\alpha} + z_{\beta}) \cdot s}{x_1 - x_2} \right]^2$$

Keterangan:

n = jumlah subjek

$x_1 - x_2$ = rerata pengukuran kesatu dan kedua

s = simpang baku selisih

x = rerata selisih pengukuran kesatu dan kedua

$$n = \left[\frac{(1,645 + 1,282)14}{9} \right]^2$$

$$S = \left[\frac{(2,297)14}{9} \right]^2$$

$$= \left[\frac{40,978}{9} \right]^2$$

$$= [4,553]^2$$

= 20,73, jadi jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 21 responden.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu *purposive sampling*, dengan catatan responden memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, ketentuan sebagai berikut:

1) Kriteria Inklusi

a) Pra lansia wanita

b) Bersedia mengikuti proses penelitian dari awal sampai akhir

- c) Tekanan darah prehipertensi atau tekanan sistolik 120-139 mmHg dan tekanan diastolik 80-89 mmHg
 - d) Mampu mengikuti gerakan senam aerobik *low impact* secara maksimal 3 kali dalam 1minggu selama 2 minggu
 - e) Tidak menderita penyakit terkait hipertensi yaitu stroke, penyakit jantung koroner, gagal ginjal, retinopati hipertensi,
- 2) Kriteria eksklusi.
- a) Responden mengundurkan diri dari proses penelitian
 - b) Responden tidak dapat melanjutkan proses penelitian

E. Definisi Operasional

Tabel 3 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Terikat: - Tekanan Darah	. Tekanan darah yaitu ketika dinding arteri mendapat tekanan dari darah yang dipompa oleh jantung(Amirudin ,2015)	<i>Sphymamometer</i> digital	-Mengukur tekanan darah 30 menit sebelum senam dilakukan -Mengukur tekanan darah dengan waktu istirahat 30 menit setelah senam aerobik.	1.Tekanan darah Sistolik (mmHg) 2.Tekanan darah Diastolik (mmHg)	Numerik
-Berat Badan	Berat badan merupakan massa tubuh yang terdiri atas <i>fat free mass</i> dan <i>fat mass</i> yang biasa digunakan sebagai parameter untuk mengetahui keadaan gizi seseorang (Yuliasih,2020)	Timbangan berat badan digital	-Menimbang berat badan 30 menit sebelum senam dilakukan -Menimbang berat badan dengan setelah diberi waktu istirahat selama 30 menit setelah senam aerobik	Berat badan responden (dalam Kg)	Numerik
Variabel bebas : Senam Aerobik low impact	Senam aerobik <i>low impact</i> adalah olahraga yang menggunakan seluruh otot tubuh dengan gerakan terus menerus, ritmis dan dinamis yang sederhana dan diiringi dengan musik (Agustina,2012)	SOP Senam Aerobik (Standar Operasional Prosedur)	Jenis Senam : - Senam Aerobik <i>Low Impact</i> Jadwal: 3 kali dalam seminggu selama 2 minggu berturut-turut pada hari Selasa, Kamis, Sabtu Durasi: 30 menit Instruktur senam: Ibu Dwi Yuniati	-	-

F. Prosedur Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu semua alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengolah, dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif. Instrumen pada penelitian ini yaitu meliputi *shpygnomamonometer* digital, timbangan berat badan digital dimana sebelumnya dilakukan kalibrasi alat terlebih dahulu, lembar observasi, dan SOP senam aerobik. Dalam penelitian ini standar tekanan darah menggunakan JNC VII.

2. Tahap Persiapan

Prosedur yang dilakukan pada tahap persiapan yaitu:

- a) Menyusun proposal sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian
- b) Mengajukan *Etical Clearence* untuk kelayakan penelitian yang akan dilakukan
- c) Mengajukan perhomohonan ijin penelitian kepada akademik dengan persetujuan dari dosen pembimbing skripsi.
- d) Mengajukan permohonan ijin penelitian kepada BAPERLITBANG Kabupaten Banjarnegara dan Dinas Kesehatan Banjarnegara,
- e) Mengajukan permohonan ijin penelitian kepada insntansi terkait, yaitu kelurahan Desa Purwonegoro dan Ketua RT/RW setempat
- f) Melakukan uji kalibrasi pada alat yang akan digunakan dalam penelitian, meliputi *sphynomamonometer digital* dan timbangan berat badan digital.
- g) Mempersiapkan lokasi kegiatan senam yang seaman mungkin meliputi, aman dari kendaraan umum,tempat yang lapang dan aman dari benda tajam seperti batu, paku,dll.
- h) Memberikan pelatihan kepada 4 enumerator, terdiri dari anggota karang taruna dan kader posyandu Desa Purwonegoro terkait cara mengukur tekanan darah menggunakan *sphynomamonometer digital* dan menimbang berat badan menggunakan timbangan berat badan digital.

- i) Mendata responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta bersedia mengikuti penelitian dari awal hingga selesai yang dibuktikan dengan menandatangani *informed consent*.

3. Tahap Pengumpulan Data

Prosedur yang dilakukan pada tahap pengumpulan data meliputi:

- a) Mendata responden yang memenuhi kriteria inklusi dan kemudian melakukan pengisian *Informed Consent* oleh responden
- b) Mempersiapkan alat yang sudah di kalibrasi dalam proses pengambilan data
- c) Mengumpulkan data yang terdiri dari:
 - a. Data mengenai gambaran wilayah Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara yang diperoleh melalui arsip kelurahan.
 - b. Data karakteristik responden yang diperoleh melalui wawancara kepada responden
- d) Data pengukuran tekanan darah
Data pengukuran tekanan darah responden diperoleh menggunakan alat *sphygmomanometer* digital. Langkah – langkah pengukuran tekanan darah sebagai berikut:
 - a. Mempersiapkan tensimeter digital
 - b. Responden duduk dengan tenang dengan posisi lengan dan siku menempel di atas meja
 - c. Telapak tangan responden menghadap ke atas
 - d. Kaki lurus menyentuh lantai dan pastikan tidak menggantung
 - e. Posisi manset di pasang sejajar dengan jantung, kurang lebih 2 jari di atas siku
 - f. Saat memasang manset, arah masuk dan arah selang harus diperhatikan
 - g. Menekan tombol *start* untuk memulai pengukuran tekanan darah

- h. Pengukuran telah selesai dengan ditandai mengempisnya manset dan hasil pengukuran akan muncul pada layar. Angka yang muncul setelah melakukan pengukuran adalah tekanan darah sistolik, diastolik serta denyut nadi.
 - i. Pengukuran tekanan darah dan penimbangan berat badan dilakukan sebelum dan sesudah senam aerobik
 - j. Hasil dicatat untuk kemudian melakukan pengolahan data.
- e) Data pengukuran berat badan
- a. Memposisikan alat timbang pada tempat yang rata dan keras
 - b. Memastikan timbangan berada di posisi “00.00”
 - c. Memastikan responden tidak menggunakan pakaian tebal yang dapat mempengaruhi hasil timbangan
 - d. Ketika timbangan menunjukkan angka “00.00” maka responden diminta untuk berdiri di atas alat timbang
 - e. Responden dengan posisi berdiri tegak, pandangan ke depan, tangan dibiarkan menggantung bebas.
 - f. Melakukan pencatatan hasil timbangan sesuai dengan yang tertera pada layar.

4. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan arahan rangkaian kegiatan penelitian sesuai SOP selama proses penelitian kepada responden
- b. Pengukuran tekanan darah dan penimbangan berat badan responden 30 menit sebelum dilaksanakan senam aerobik
- c. Pelaksanaan senam aerobik jenis *Low Impact* dengan durasi 30 menit setiap 3x dalam 1 minggu pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu dimulai pukul 07.00, selama 2 minggu berturut-turut yang dipandu oleh instruktur senam, ibu Dwi Wahyuni.
- d. Pengukuran tekanan darah dan penimbangan berat badan responden setelah diberi waktu istirahat selama 30-120 menit sesudah senam aerobik.

- e. Menimbang berat badan terlebih dahulu kemudian mengantri untuk mengukur tekanan darah. Terdapat 2 pos untuk menimbang berat badan yang akan ditimbang oleh anggota karang taruna yang bertugas. Kemudian menuju pos pengukuran tekanan darah, terdapat 3 pos pengukuran tekanan darah, yang akan diukur oleh kader posyandu dan anggota karang taruna.
- f. Untuk menghindari bias, sebaiknya responden tidak makan makanan berat ataupun minuman yang dapat memicu perubahan tekanan darah sebelum diukur tekanan darah dan ditimbang berat badannya

5. Pengolahan Data dan Analisis Data

1) Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan program *Microsoft Excel 2010* dan *Statistical Program for Social Science (SPSS)*. Data yang diperoleh akan diproses melalui tahapan, antara lain:

a) *Editing* (pemeriksaan Data)

Editing dilakukan dengan penyuntingan data hasil dari lapangan hal itu untuk menanggulangi apabila ada data yang kurang lengkap dan dilakukan pengambilan data ulang untuk melengkapi data-data tersebut. Secara umum *editing* adalah kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau hasil observasi.

b) *Coding* (Pengkodean)

Coding yaitu mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari responden ke bentuk angka/bilangan. Secara umum, *Coding* dilakukan dengan memberikan tanda/kode berbentuk angka pada masing-masing jawaban.

c) *Entry Data* (Pemasukkan Data)

Data dari jawaban atau hasil dari penelitian responden dalam bentuk “kode” yang dimasukkan dalam program atau software komputer

d) *Cleaning Data* (Pembersihan Data)

Pembersihan data dilakukan dengan pengecekan kembali kemungkinan kesalahan kode, baru kemudian dilakukan perbaikan atau koreksi.

2) Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antara sampel yang diteliti pada taraf signifikan tertentu. Analisis data pada penelitian ini menggunakan :

a. Analisis Univariat

Analisis univariat yang digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis karakteristik responden meliputi usia dan pekerjaan menggunakan tabel frekuensi. Karakteristik responden seperti usia dan pekerjaan dijelaskan melalui tabel yang terdiri dari frekuensi dan persentase.

b. Analisis Bivariat

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program SPSS 23.0 dengan uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* karena jumlah responden < 50 yaitu 21 responden. Data dikatakan normal apabila nilai $p > 0,05$. Variabel yang diuji antara lain tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, dan berat badan. Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa data Berat badan sebelum senam aerobik $p = 0,440$ ($p > 0,05$) dan sesudah senam aerobik $p = 0,461$ ($p > 0,05$) yang berarti data terdistribusi normal, tekanan darah sistolik sebelum senam aerobik nilai $p = 0,520$ ($p > 0,05$) dan sesudah senam aerobik nilai $p = 0,476$ ($p > 0,05$) yang berarti data terdistribusi normal. Tekanan darah diastolik sebelum senam aerobik memiliki nilai $p = 0,304$ ($p > 0,05$) dan setelah dilaksanakan senam aerobik nilai $p = -0,064$ ($p > 0,05$) yang berarti data terdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan Uji Statistik *Paired*

T Test untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap penurunan berat badan dan tekanan darah. .

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Purwonegoro adalah salah satu desa yang terletak di kecamatan Purwanegara dengan jarak 20 km dari Kabupaten Banjarnegara. Desa Purwonegoro memiliki 5 posyandu dengan masing-masing 1 posyandu di setiap RW-nya yang dibawah langsung oleh Puskesmas Purwonegoro. Kegiatan kesehatan rutin yang sudah berjalan di Desa Purwonegoro diantaranya kelas Lansia, Posbindu yang berisi pengecekan kesehatan untuk masyarakat dari 18 tahun-60 tahun, posyandu, dan kegiatan senam rutin yang dilakukan pada hari Rabu, Jumat, Minggu, dan hari Sabtu yang dikhususkan untuk senam dengan pesertanya adalah lansia. Kegiatan senam selain lansia ini diikuti oleh peserta wanita berusia 30-50 tahun yang fokus untuk penurunan berat badan dan kebugaran jasmani. Kegiatan senam ini dipandu oleh seorang instruktur senam.

2. Hasil

A. Hasil Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden

a) Usia

Subjek pada penelitian merupakan responden perempuan pra lansia atau usia 45-59 tahun dengan prehipertensi di Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara. Analisis deskriptif terkait usia responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 1 Usia Responden

Usia (tahun)	Frekuensi (n=21)	Persentase (%)
45-50	16	76,3
51-55	4	19,1
56-59	1	4,8
Total	21	100%

Berdasarkan Tabel 4.1, yang menjadi responden dalam penelitian yaitu sebanyak 21 orang (100%) dengan usia paling

muda adalah 45 tahun dan paling dewasa adalah usia 59 tahun. Responden paling banyak adalah usia yang berada dikelompok usia 45-50 tahun yaitu berjumlah 16 orang (76,3%), responden yang termasuk dalam kelompok usia 51-55 tahun yaitu berjumlah 4 orang (19,1%) dan paling sedikit berada di kelompok usia 56-59 tahun yaitu hanya berjumlah 1 orang (4,8%).

b) Pekerjaan

Analisis deskriptif terkait pekerjaan pada responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4 2 Data Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi (n=21)	Persentase (%)
IRT	16	76,2
Petani	2	9,5
Wirausaha	3	14,3
Total	21	100%

Responden pada penelitian ini memiliki jenis pekerjaan yang berbeda, diantaranya sebagai ibu rumah tangga, petani, wirausaha. Paling banyak responden tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga berjumlah 16 orang (76,2%). Responden yang bekerja dari rumah atau memiliki usaha mandiri berjumlah 3 orang (14,3%) dan paling sedikit adalah responden yang bekerja sebagai petani hanya berjumlah 2 orang (9,5%)

c) Data Tekanan Darah Responden

Data tekanan darah sampel sebelum dan setelah dilaksanakan intervensi berupa senam aerobik *low impact* adalah sebagai berikut:

Tabel 4 3 Data Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Responden

Nama	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)		Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	
	Intervensi			
	Pre	Post	Pre	Post
Ny.M	132+2,16	129+2,87	85+2,85	83+2,85
Ny.R	136+3,54	131+5,42	85+3,16	82+1,67
Ny.A	131+4,23	127+3,61	82+2,13	81+1,16
Ny.N	128+4,14	124+4,21	83+3,06	80+1,16
Ny Mn	135+2,44	130+4,50	84+4,37	79+1,47
Ny.Mr	136+2,04	130+5,71	83+3,26	80+2,34
Ny.Ls	129+2,48	125+2,71	85+3,01	82+2,13
Ny.Sm	132+5,16	128+3,68	85+3,16	82+2,34
Ny.E	134+4,36	128+5,20	83+2,82	82+2,13
Ny.V	131+4,92	129+5,03	85+3,56	82+2,71
Ny.U	125+3,72	122+2,89	84+2,06	82+3,18
Ny.St	132+5,11	129+5,68	83+2,65	81+2,25
Ny.Pr	127+5,19	124+4,60	85+3,54	82+3,01
Ny.Ma	135+3,93	130+5,11	84+2,53	82+2,58
Ny.W	132+4,50	128+5,19	84+3,38	82+2,28
Ny.In	132+5,35	126+5,50	85+2,89	82+3,43
Ny Ww	126+3,37	123+3,38	82+1,41	82+3,18
Ny.R	133+3,97	129+5,30	84+3,34	82+3,22
Ny.Mg	131+5,47	125+6,06	81+2,16	80+2,31
Ny.Ns	130+4,55	126+3,16	83+2,36	81+1,96
Ny.Jn	126+5,96	125+4,62	83+2,56	82+2,31
Mean	130,9+3,31	126,7+2,57	83,7+1,14	81,4+0,92
Median	131,5	127,5	83,6	81,3
Min-Max	124,6-136,1	122-131	81,3-85,5	79,3-83,1

Berdasarkan Tabel 4.3 tekanan darah sistolik sebelum dilaksanakan senam aerobik memiliki rata-rata tekanan darah 130,9 $\pm$ 3,31 mmHg, sedangkan setelah dilaksanakan senam aerobiik *low impact* rata-rata tekanan darah sistolik menjadi 126,7 $\pm$ 2,57 mmHg dengan total penurunan 4,22 mmHg. Tekanan darah diastolik sebelum dilaksanakan senam aerobik *low impact* memiliki nilai rata-rata 83,7 $\pm$ 1,14 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik setelah dilaksanakan senam aerobik *low impact* menjadi 81,4 $\pm$ 0,92 mmHg dengan total penurunan 2,26 mmHg. Dari data tersebut dapat

disimpulkan bahwa ada penurunan tekanan darah setelah diberi perlakuan berupa senam aerobik *low impact*.

d) Data Berat Badan Responden

Data berat badan sampel sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa senam aerobik *low impact* adalah sebagai berikut:

Tabel 4 4 Data berat badan

Nama	Berat Badan (Kg)	
	Intervensi	
	Pre	Post
Ny.M	72 $\pm$ 0,31	71,5 $\pm$ 0,75
Ny.R	71 $\pm$ 0,42	70,3 $\pm$ 0,44
Ny.A	64 $\pm$ 0,35	64 $\pm$ 0,28
Ny.N	63 $\pm$ 0,48	63 $\pm$ 0,56
Ny Mn	54 $\pm$ 0,24	54 $\pm$ 0,32
Ny.Mr	85 $\pm$ 0,84	84 $\pm$ 0,48
Ny.Ls	65 $\pm$ 0,30	64,8 $\pm$ 0,41
Ny.Sm	47,3 $\pm$ 0,39	47 $\pm$ 0,32
Ny.E	62 $\pm$ 0,52	61,6 $\pm$ 0,48
Ny.V	67,1 $\pm$ 0,22	66,8 $\pm$ 0,38
Ny.U	61 $\pm$ 0,33	60 $\pm$ 0,57
Ny.St	62 $\pm$ 0,28	62 $\pm$ 0,43
Ny.Pr	70 $\pm$ 0,36	69 $\pm$ 0,48
Ny.Ma	69 $\pm$ 0,20	68,6 $\pm$ 2,68
Ny.W	65 $\pm$ 0,30	64,5 $\pm$ 0,30
Ny.In	64 $\pm$ 0,30	64 $\pm$ 0,20
Ny Ww	65 $\pm$ 0,33	64,8 $\pm$ 0,41
Ny.R	73 $\pm$ 0,48	72,8 $\pm$ 0,56
Ny.Mg	53 $\pm$ 0,28	52,5 $\pm$ 0,43
Ny.Ns	45 $\pm$ 0,30	44,3 $\pm$ 0,37
Ny.Jn	59,5 $\pm$ 0,45	59 $\pm$ 0,34
Mean	64 $\pm$ 8,96	63,3 $\pm$ 8,93
Median	64,3	64,1
Min-Max	44,5-84,8	44,3-84,5

Berdasarkan Tabel 4.4, dari 21 responden berat badan responden sebelum dilaksanakan senam aerobik *low impact* memiliki rata-rata 64 $\pm$ 8,96 kg, sedangkan setelah dilaksanakan senam aerobik rata-rata berat badan responden menjadi 63,3 $\pm$ 8,93 kg dengan total

penurunan 0,321 kg. Dari data tersebut dapat diimpulkan bahwa senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap penurunan bterat badan.

B. Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat pada penelitian ini adalah uji *Paired T Test* dimana sebelumnya dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Uji Normalitas disini menggunakan uji Saphiro-Wilk dengan nilai *p value* >0,05 dengan begitu data memenuhi syarat untuk dilakukan uji *Paired T Test*. Dari hasil uji normalitas diketahui seluruh variabel berdistribusi normal. Sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji *Paired T test*. Uji statistik *Paired T Test* dikatakan memiliki pengaruh jika nilai *p value* <0,05.

a. Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Analisis bivariat untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik menggunakan uji *Paired T Test* adalah sebagai berikut:

Tabel 4 5 Hasil Uji *Paired T Test* Senam Aerobik terhadap Tekanan Darah sistolik dan diastolik

Tekanan Darah (mmHg)	Median (Min-Max) (mmHg)	Mean (SD) (mmHg)	<i>p-Value</i>
TD Sistolik Sebelum - TD Sistolik Sesudah	131,50 – 127,50 (124,66-131,0)	130,96-126,73 (3,31-2,57)	0,001
TD Diastolik Sebelum- TD Diastolik Sesudah	83,66- 81,83 (81,33-83,16)	83,75– 81,48 (1,14-0,92)	0,001

Hasil uji statistik menggunakan uji *Paired T Test* tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah dilaksanakan senam aerobik *low impact* memiliki nilai *pvalue* 0,001 (<0,05) dan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilaksanakan senam aerobik *low impact* nilai *pvalue* 0,001 (<0,05) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, berdasarkan hal tersebut

senam aerobik *low impact* memiliki pengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik.

b. Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* terhadap Berat Badan

Analisis bivariat untuk mengetahui pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap berat badan menggunakan uji statistik Paired T Test adalah sebagai berikut:

Tabel 4 6 Hasil Uji Paired T Test Senam Aerobik terhadap Berat Badan

Berat Badan (kg)	Median (Min-Max) (kg)	Mean (SD) (kg)	p-Value
BB Sebelum- BB Sesudah	64,36-64,10 (44,56– 84,54)	63,59-63,27 (8,96- 8,93)	0,001

Berdasarkan uji statistik *Paired T Test* berat badan sebelum dan setelah dilaksanakan senam aerobik memiliki nilai *pvalue* 0,001 ($<0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima dan berdasarkan hal tersebut senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap penurunan berat badan responden.

3. Pembahasan

a. Usia

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Purwonegoro dengan jumlah responden dua puluh satu dalam rentang usia 45-59 tahun. Responden dalam penelitian sebanyak 9 orang berusia 45-47 tahun, 10 orang berusia 48-50 tahun, usia 51-55 tahun hanya terdapat 1 orang dan 1 orang yang termasuk dalam usia 56-59 tahun. Berdasarkan WHO (*World Health Organization*) menetapkan usia *middle age* pada 45-59 tahun termasuk dalam kategori pra lansia. Pada fase pra lansia merupakan masa yang tepat dalam mempersiapkan hari tua dan dikategorikan sebagai kelompok yang mudah terserang penyakit fisik dan mental. Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013 mengklasifikasikan lansia menjadi : Pra lansia yang berusia 45-59 tahun; berusia ≥ 60 Lansia resti yaitu lansia disertai dengan masalah kesehatan; Lansia potensial lansia yang bisa beraktivitas dan dapat menghasilkan barang juga jasa; *Lansia yang tidak memiliki potensi*, yaitu

lansia yang bergantung pada orang lain atau tidak berdaya (Kemenkes RI,2013).

Menurut Jagadeesh (2013) peningkatan tekanan darah pada usia lanjut disebabkan karena mulai berkurangnya elastisitas arteri sentral. Peningkatan tekanan darah diastolik disebabkan karena konstriksi dari penyempitan arteri, sedangkan peningkatan tekanan sistolik disebabkan karena menurunnya kemampuan distensi dari pelebaran arteri, terutama pada aorta. Usia sebagai salah satu faktor risiko hipertensi juga berkaitan dengan disfungsi endotelial dan meningkatnya kekakuan arteri pada hipertensi, khususnya tekanan darah sistolik pada usia dewasa tua (Luh,2020). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferawati.,dkk (2020) persentase responden yang menderita hipertensi berdasarkan umur pada umumnya tekanan darah akan meningkat terutama setelah 40 tahun. Pada usia tersebut terjadi beberapa perubahan fisiologis sehingga resiko terkena hipertensi menjadi lebih besar, dimana arteri kehilangan elastisitas dan kelenturan (Ferawati et al.,2020). Pra lansia memiliki kesulitan untuk menyesuaikan diri dalam menangani berbagai perubahan tekanan. Perubahan yang dialami salah satunya sistem kardiovaskular, terjadi penebalan dan kekakuan pada katup jantung, terjadi penurunan kemampuan memompa darah (kontraksi dan volume), elastisitas pembuluh darah menurun juga meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer sebagai akibat dari tekanan darah semakin tinggi dan berefek pada resiko hipertensi yang sering ditemui pada pralansia. (Maryam.,dkk2012).

Penuaan adalah suatu keadaan penurunan fungsi fisiologis yang terjadi secara *irreversibel*, dipengaruhi oleh berbagai mekanisme biologis dan genetik. Perubahan komposisi tubuh menjadi salah satu bagian yang umum dialami oleh lansia. Komposisi tubuh berubah seiring bertambahnya usia dan redistribusi lemak dari sumber perifer dan subkutan ke lokasi sentral meyebabkan rasio pinggang-pinggul meningkat pada orang dewasa yang lebih tua, yang disertai dengan hilangnya massa

dan kekuatan otot (Park.,dkk,2020). Komposisi tubuh adalah persentase berat badan yang terdistribusi menjadi empat kompartmen utama, terdiri dari massa tubuh tanpa lemak (*Fat free mass*), lemak tubuh total (*total body fat*) cairan ekstraseluler, dan mineral tulang (*bone mineral*). Terjadinya peningkatan total massa lemak tubuh dan penurunan massa otot serta kepadatan tulang secara bersamaan merupakan bagian dari perubahan komposisi tubuh yang terjadi selama proses penuaan. Perubahan komposisi tubuh yang khas pada proses menua adalah penurunan FFM dan peningkatan FM. Perubahan komposisi tubuh pada lansia dapat terjadi akibat berbagai mekanisme seluler di dalam tubuh, seperti terjadinya peningkatan stress oksidatif yang membentuk suatu molekul radikal bebas. Pada lansia pula kekuatan otot mulai berkurang yang dapat menyebabkan keterbatasan kapasitas fungsional (Syifa.,dkk, 2023).

b. Pekerjaan

Responden dalam penelitian ini memiliki beberapa jenis pekerjaan. Dari 21 responden terdapat 16 orang yang menjadi ibu rumah tangga, sebagai petani berjumlah 3 orang, dan sebagai wiraswasta sebanyak 3 orang. Pekerjaan dapat menjadi salah satu yang menyebabkan munculnya penyakit yang berkaitan dengan beban kerja, jam kerja, tingkat stress dalam menghadapi kerja, salah satunya hipertensi. Berdasarkan data WHO yang dilaporkan pada Tahun 2004, hipertensi pada pekerja masih merupakan penyakit pekerja dengan prevalensi penyakit kronis lebih dari 40% di Amerika Serikat, lebih dari 30% di England, dan 30% di Eropa. Di Indonesia sendiri hipertensi akibat pekerjaan pada Tahun 2014 sebesar 25.8% (Deischa.,dkk2016). Hasil yang peneliti lakukan bila dikaitkan dengan pekerjaan sebagian besar responden bekerja sebagai ibu rumah tangga sebanyak 16 orang dimana ibu rumah tangga pada umumnya kurang memperhatikan kesehatannya. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Pujasari (2015) sebagian besar penderita hipertensi bekerja,

responden yang bekerja tidak memiliki waktu untuk menuju pelayanan kesehatan. Hal ini menyebabkan responden yang mengalami hipertensi karena tidak teratur mengontrol kesehatannya ke pelayanan kesehatan (Mardiatun.,dkk,2024).

Pada penelitian ini mayoritas responden yaitu berprofesi sebagai ibu rumah tangga, dimana umumnya ibu rumah tangga kurang memiliki pengetahuan tentang gaya hidup yang sehat. Sehingga kurang memperhatikan antara asupan yang masuk dan energi yang dikeluarkan. Selain itu aktivitas fisik yang dilakukan adalah dalam kategori ringan seperti menyapu, mengepel, memasak dan mencuci, dan kurang seimbang dengan energi *intake* sehingga berakibat berat badan berlebih dan jika dibiarkan tanpa ada penanganan akan meningkatkan resiko obesitas (Tri.,dkk,2014).

c. Gambaran Tekanan Darah Sistolik Diastolik Sebelum dan Sesudah Dilakukan Senam Aerobik

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 21 responden menunjukkan bahwa total penurunan tekanan darah sistolik pada responden adalah sebesar 4,22 mmHg. Sedangkan total penurunan tekanan darah diastolik setelah diberikan intervensi berupa senam aerobik adalah 2,26 mmHg dengan nilai p-value sig 0,001<0,005. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mardiatun.,dkk (2024) yang menyatakan bahwa setelah dilakukan senam aerobik *low impact* sebanyak 15 responden menunjukkan terjadinya penurunan tekanan darah. Terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum diberikan intervensi berupa senam aerobik *low impact* dengan setelah diberi intervensi.

Berdasarkan hasil penelitian tekanan darah responden termasuk dalam kategori pre hiperensi. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya hipertensi adalah pola makan yang kurang baik, seperti makanan tinggi garam, makanan yang mengandung tinggi lemak. Pada penelitian ini responden adalah wanita karena pada umumnya perempuan yang sudah menopause akan mulai kehilangan hormon esterogen yang

selama ini melindungi kerusakan pembuluh darah. Faktor selanjutnya yaitu umur, berdasarkan penelitian semakin bertambahnya usia, seseorang akan mengalami perubahan-perubahan yang terjadi ditubuhnya salah satunya pada sistem kardiovaskuler, dimana akan terjadi penurunan elastisitas jaringan perifer berkurangnya efektivitas pembuluh darah perifer yang dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Hal ini sesuai dengan teori Suiroka (2012) yang menyatakan bahwa bertambahnya usia akan semakin besar resiko seseorang menderita hipertensi. Hilangnya elastisitas jaringan, pelebaran pembuluh darah serta aterosklerosis merupakan penyebab terjadinya hipertensi pada lansia. Hipertensi akan menyerang laki-laki disaat memasuki usia 32 tahun dan pada perempuan terjadi setelah memasuki usia 45 tahun. Riwayat hipertensi merupakan salah satu yang menyebabkan hipertensi. Menurut peneliti jika orangtuanya penderita hipertensi maka kemungkinan besar anaknya juga akan mengalami hipertensi karena sifat genetik yang diwariskan kepada anaknya.

Olahraga aerobik dapat memberikan manfaat dengan menurunkan resiko aterosklerosis dengan memperkuat otot jantung dimana denyut jantung mengalami penurunan dan kerja jantung menjadi berkurang (Puspa,2016). Penurunan tekanan darah setelah senam aerobik menurun hal ini menurut Nafriandi (2017) aktivitas fisik terutama aerobik dapat meningkatkan aliran darah yang sifatnya bergelombang yang mendorong produksi nitrit oksida (No) serta merangsang pembentukan pelepasan *endothelial derive relaxing factor* (EDRF), yang merelaksasi dan melebarkan pembuluh darah. Apabila pembuluh darah mengecil maka tekanannya akan meningkat dan sebaliknya jika pembuluh darah melebar maka tekanan darah akan menurun.

Pada pemeriksaan tekanan darah akan diperoleh dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh saat jantung berkontraksi (sistolik), angka yang lebih rendah diperoleh saat jantung berelaksasi (diastolik). Sistolik adalah tekanan dalam arteri yang terjadi saat darah dipompa dari jantung ke seluruh tubuh, sedangkan diastolik adalah ketika tekanan dalam arteri

dengan satuan pengukuran milimeter hydrarum (Fitriana, 2015). Dengan melakukan senam aerobik low impact secara teratur dapat menyebabkan penurunan curah jantung. Menjadi aktif secara fisik merupakan bagian dari menjalankan pola hidup sehat, dengan melakukan olahraga juga dapat mengurangi stress yang dapat membantu menurunkan tekanan darah (Risna,2022).

Semakin lama melakukan senam aerobik akan membuat pembuluh darah semakin rileks, tubuh akan menjadi semakin sehat dan juga menyebabkan penurunan tekanan darah tinggi dengan bertahap, melemaskan pembuluh darah, sehingga pembuluh menjadi tidak kaku dan mengakibatkan tekanan darah akan menurun. Analisa tersebut diperkuat oleh Fetriwahyuni,dkk (2015) dalam jurnal *Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi* yang menyatakan bahwa melakukan senam aerobik *low impact* dapat menurunkan tekanan darah yang terjadi karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi yang juga dapat mengurangi tahanan perifer. Penurunan tekanan darah juga dapat terjadi karena aktivitas memompa jantung dari individu yang rajin berolahraga berkontraksi lebih sedikit daripada otot jantung orang yang jarang berolahraga untuk memompakan volume darah yang sama (Indrawati,2017). Kelompok studi *American College of Cardiology 2013, American College of Sports Medicine* menyatakan bahwa olahraga terutama jenis aerobik sebab bermanfaat dalam pencegahan, pengobatan, dan pengendalian hipertensi.

d. Gambaran Berat Badan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Senam Aerobik

Berat badan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kenaikan tekanan darah. Untuk itu setiap individu berupaya untuk menurunkan berat badan atau menjaga berat badan salah satunya dengan berolahraga. Hal ini juga dinyatakan oleh Tiara.,dkk (2018) bahwa dalam menangani kelebihan berat badan antara lain dengan berolahraga, mengatur asupan makan dan terapi psikologis. Olahraga juga memiliki

keuntungan lain yaitu dapat mengontrol lemak dan tekanan darah apabila olahraga dilakukan secara teratur. Salah satu faktor yang menyebabkan kelebihan berat badan adalah gaya hidup kurang gerak, dimana kurang aktivitas dapat memunculkan beberapa penyakit seperti hipertensi, obesitas, stroke, jantung. Peningkatan berat badan karena kurangnya aktivitas fisik disebabkan oleh kondisi *lipogenesis*. *Lipogenesis* adalah proses pengendapan lemak yang terjadi di hati dan jaringan adiposa. Karbohidrat dan protein yang dikonsumsi dalam makanan dapat diubah menjadi lemak. Penatalaksanaan dalam menurunkan berat badan yang paling mudah adalah dengan diet (pengaturan makan) dan aktivitas fisik. Olahraga yang mudah dilakukan dan dapat dilakukan dengan bersama-sama yaitu senam aerobik. Senam aerobik ini memiliki nilai positif bagi jantung, paru, dan memaksimalkan pembakaran lemak dan daya tahan (Akmal,2021).

Berdasarkan hasil penelitian dari 21 responden yang diberikan intervensi berupa senam aerobik *low impact* selama 30 menit dalam waktu 2 minggu dengan frekuensi 3 kali dalam 1 minggu, rerata berat badan sebelum diberi senam aerobik adalah 63,59 kg, sedangkan setelah diberi senam aerobik adalah 63,27 kg dengan total rerata penurunan berat badan adalah 0,321 kg dimana *p*-value sig 0,001(<0,05) yang menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* dapat memberi pengaruh terhadap penurunan berat badan. Senam aerobik dapat memberikan pengaruh terhadap berat badan jika dilakukan dengan frekuensi dan durasi yang tepat. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Parilani, mengambil kesimpulan bahwa latihan senam aerobik yang dilakukan selama 12 minggu dapat menurunkan persentase penurunan berat badan sebesar 17,3%.

Senam aerobik yang dilakukan secara rutin merupakan hal yang penting dalam kesehatan sekaligus menjadi komponen penting dalam proses pemecahan lemak pada jaringan adiposa dan penurunan berat badan. Aktivitas fisik yang membuat tubuh menggunakan energi cadangan

seperti lemak akan membantu menurunkan berat badan dan mencegah obesitas (Akmal, 2021). Kegiatan fisik berupa senam aerobik *low impact* mempengaruhi turunnya berat badan karena pelaksanaan yang sering dan lama akan membuat lemak yang tersimpan seperti subkutan dan lemak visceral menjadi lebih kecil. Proses penurunan LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang menurunkan asam lemak yaitu dari hormon dapat diaktifkan oleh enzim lipase sehingga memecahkan trigliserida dengan segera serta adanya pergerakan dari asam lemak yang dikeluarkan (Addarruqutni.,dkk,2023).

e. Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Penurunan Tekanan Darah Diastolik dan Tekanan Darah Sistolik

Berdasarkan hasil penelitian tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa senam aerobik *low impact* menunjukkan bahwa dari hasil Uji statistik Paired Sample T Test dengan nilai $p\text{-value } 0,001 < 0,05$, yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara Senam Aerobik *Low Impact* terhadap penurunan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilaksanakan Senam Aerobik *Low Impact*. Begitu juga untuk tekanan darah sistolik, diperoleh nilai $p\text{-value } 0,001 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sistolik sebelum dan setelah diberikan intervensi berupa senam aerobik *low impact*. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Fetriwahyuni.,dkk (2015), yang menyatakan bahwa ada pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* terhadap penurunan tekanan darah di Puskesmas Rayadengan dengan nilai $p\text{-value } 0,000 < 0,05$ pada tekanan darah sistolik dan $p\text{-value } 0,000 < 0,05$ untuk tekanan darah diastolik, sehingga penelitian ini direkomendasikan kepada instansi kesehatan agar dapat mengadakan Senam Aerobik *Low Impact* secara rutin khususnya pada saat posyandu lansia.

Pada penelitian ini penurunan tekanan darah dilakukan dengan memberikan intervensi berupa senam aerobik *low impact* dilaksanakan dengan durasi 30 menit dalam waktu 2 minggu dengan frekuensi 3 kali

dalam 1 minggu. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Kristiani.,dkk (2018) dalam Pengaruh Senam Lansia Punto Dewo Wilayah Penggungan RW 05 Surabaya, menunjukkan hasil uji statistik dengan uji T satu sampel didapatkan nilai p value 0,001(<0,05) yang artinya ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah senam dan dari hasil mean terdapat pengaruh senam lansia pada penderita hipertensi. Senam aerobik *low impact* dapat menyebabkan penurunan denyut jantung maka akan menurunkan cardiac output, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah. Peningkatan efisiensi kerja jantung ditunjukkan dengan penurunan tekanan sistolik, sedangkan penurunan tekanan perifer ditunjukkan dengan penurunan tekanan diastolik (Andora,2022).

Senam dapat menstimulus pengeluaran hormon endorphin yang dapat berfungsi sebagai obat penenang alami yang diproduksi oleh otak, peningkatan endorphin berkaitan erat dengan penurunan nyeri, peningkatan daya ingat, tekanan darah dan pernapasan, senam juga dapat menurunkan tekanan darah melalui penurunan berat badan (Sartika.,dkk ,2020). Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Nafriandi (2017) bahwa penurunan tekanan darah setelah senam aerobik dipengaruhi oleh peningkatan aliran darah yang bersifat bergelombang yang mendorong produksi Nitrit oksid (No) serta merangsang pembentukan pelepasan *endothelial derive relaxing factor (EDRF)*, yang merelaksasi dan melebarkan pembuluh darah. Jika pembuluh darah mengecil maka tekanannya akan meningkat dan sebaliknya jika pembuluh darah melebar maka tekanan darah akan turun. Salah satu hasil latihan fisik yang teratur adalah pelebaran pembuluh darah, sehingga tekanan darah yang tinggi akan menurun. Pengaruh lain akan mempengaruhi turunnya tekanan darah adalah terkendalinya pusat pengaturan darah di dalam tubuh dan hormonal yang bisa memacu tekanan darah. Individu yang melakukan latihan 2 kali dalam seminggu akan mengalami peningkatan daya tahan kardiorespirasi dan latihan olahraga secara teratur bisa menurunkan resiko penyakit jantung, karena olahraga aerobik bermanfaat untuk meningkatkan dan

mempertahankan kesehatan daya tahan jantung, paru, peredaran darah, otot-otot, dan sendi-sendi. Ketika latihan senam berlangsung, tekanan darah akan naik cukup banyak. Misalnya, selama melakukan senam aerobik tekanan darah sistolik dapat naik menjadi 150-200 mmHg dan ketika istirahat akan menurun menjadi 110-120 mmHg. Sebaliknya, segera setelah latihan aerobik selesai, tekanan darah akan turun sampai dibawah normal dan berlangsung selama 30-120 menit. Penurunan itu terjadi karena pembuluh darah mengalami pelebaran dan relaksasi.

Menurut Cao (2019) latihan aerobik merupakan salah satu pengobatan yang efektif untuk perbaikan tekanan darah pada pasien hipertensi, namun perlu dirancang dengan baik antara durasi, waktu, frekuensi, dan intensitas latihan, bahkan waktu pengukuran setelah dilaksanakan latihan. Namun menurut Gilang (2017) senam aerobik mempunyai kekurangan antara lain senam aerobik *low impact* tidaklah bebas sama sekali dari kemungkinan mengalami cedera. Senam aerobik *low impact* dapat mendorong kerja jantung menjadi lebih optimal untuk meningkatkan kebutuhan energi oleh sel, jaringan, dan organ tubuh, dimana akan berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas pernafasan dan otot rangka yang berpengaruh pada meningkatnya aliran balik vena sehingga menyebabkan peningkatan volume sekuncup sehingga menyebabkan tekanan darah arteri meningkat yang kemudian akan terjadi fase istirahat. Pada fase ini aktifitas pernafasan otot menurun, aktivitas saraf simpatis meningkat, kecepatan jantung menurun, arterioli vena, karena penurunan ini mengakibatkan penurunan curah jantung dan penurunan resistensi perifer total sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Sharewood, 2015). Dalam memberikan intervensi harus memperhatikan mengenai frekuensi, intensitas, waktu dan serangkaian terapi perlu disesuaikan untuk menghasilkan dampak yang signifikan pada pembuluh darah. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah di kaji, rata-rata temuan membuktikan bahwa senam aerobik *low impact* dapat mempengaruhi perubahan tekanan darah, sehingga senam ini dapat dijadikan sebagai

terapi nonfarmakologis dan pendamping terapi farmakologis dalam pengelolaan hipertensi (Nursalam,2020).

Dalam penelitian Moraes dkk., setelah tiga hari latihan selama tiga bulan dalam intervensi kelompok, rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik berkurang masing-masing sebesar 3,2 dan 1,2 mmHg. Berdasarkan penelitian perubahan sistolik sebelum dan sesudah intervensi adalah 137,8 mmHg menjadi 132,08 mmHg sedangkan perubahan diastolik sebelum dan sesudah intervensi adalah 80,3 menjadi 76,6 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa olahraga menyebabkan penurunan signifikan pada hipertensi terutama pada penderita hipertensi usia lanjut. Sebab hipertensi dapat berdampak buruk pada miokardium, respon jantung hipertrofik terhadap tekanan berlebih adalah upaya untuk menormalkan ventrikel dinding, sehingga dapat membantu menjaga fungsi jantung saat jantung mengalami peningkatan beban hemodinamik. Latihan fisik baik untuk sistem kardiovaskuler, mengurangi detak jantung, meningkatkan aliran balik vena dan volume sekuncup.

Penurunan tekanan darah berkaitan dengan berkurangnya resistensi pembuluh darah dan pelepasan vasodilator lokal, misal nitrit oksid sebagai respon terhadap kontraksi otot, reaktivitas pembuluh darah terhadap stimulasi alfa-adrenergik berkurang. Studi menunjukkan bahwa kemungkinan seperti berkurangnya plasma volume, peningkatan zat vasodilatasi, perubahan dalam hormon yang mempengaruhi tekanan darah termasuk vasopresin, angiotensin II, renin, dan vasodilatasi perifer akibat peningkatan suhu sentral efektif dalam menginduksi penurunan tekanan darah. Senam aerobik ini berfungsi sebagai metode nonfarmakologis untuk menurunkan tekanan darah sebab biaya rendah dan tidak mengganggu perawatan lain serta dapat meningkatkan kualitas hidup (Kazeminia.,dkk, 2020).

Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan resiko hipertensi dan *overweight*. Individu yang pasif memiliki denyut jantung yang lebih rendah. Karena itu, otot jantung diupayakan bekerja lebih keras setiap

berkontraksi. Semakin kuat dan semakin sering otot jantung memompa, maka semakin besar tekanan yang diberikan pada arteri sehingga tahanan perifer akan menyebabkan kenaikan tekanan darah. Kegiatan fisik jika dilakukan secara teratur akan memperkuat otot polos jantung sehingga daya tampung besar, denyutan kuat dan teratur, dan pembuluh darah menjadi lebih elastis maka timbunan lemak akan berkurang serta kontraksi otot dinding pembuluh menjadi baik (Furry,2023).

f. Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Berat Badan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap penurunan berat badan diperoleh nilai sig $0,001 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh senam *aerobik low impact* terhadap berat badan dengan total penurunan 0,321 kg yang dilakukan selama 2 minggu dengan durasi 30 menit pada 21 responden dengan frekuensi 3 kali dalam 1 minggu, seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Made.,dkk (2011) menyatakan bahwa frekuensi pelatihan senam aerobik agar memberikan hasil yang optimal dalam menurunkan berat badan sebaiknya dilakukan 3-5 kali seminggu. Pelatihan yang hanya 1-2 kali seminggu hasilnya kurang optimal, akan tetapi jika dilakukan setiap hari juga tidak baik untuk kesehatan dan tidak dianjurkan terutama bagi responden yang menderita hipertensi.

Perubahan berat badan dapat diperoleh dari pendekatan aktivitas fisik dan dengan mengatur pola makan. Aktivitas fisik adalah cara yang positif untuk mengontrol perubahan berat badan tanpa mengurangi jaringan tanpa lemak. Aktivitas seperti senam aerobik tidak secara otomatis dalam menurunkan berat badan, akan tetapi jika dilakukan secara intensif akan menunjukkan hasil yang cukup baik dalam menurunkan berat badan. Pada penelitian ini, intensitas senam yang digunakan adalah ringan, mengingat responden adalah pra lansia dan prehipertensi, sedangkan untuk membakar lemak dalam tubuh akan lebih optimal jika menggunakan intensitas sedang dan dengan durasi 30 menit (Made.,dkk, 2011).

Senam aerobik (dengan oksigen) melibatkan kelompok-kelompok otot besar dan dilakukan dengan intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang cukup lama, sehingga sumber-sumber bahan bakar dapat diubah menjadi ATP dan sebagai jalur metabolisme dominan (Ramadhini,2020). Latihan yang dilakukan dengan baik akan mempengaruhi komposisi tubuh menjadi lebih baik dan seimbang. Stalisius A telah melakukan penelitian bahwa dengan melakukan senam aerobik selama dua bulan tiga kali seminggu dengan durasi 60 menit memiliki manfaat perbaikan komposisi tubuh, profil lipid darah, mengurangi massa lemak, dan penurunan lemak tubuh terutama pada perempuan (Amare,2015).

Siska (2020) mengemukakan bahwa berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Kelebihan berat badan diatas 25% dari berat badan ideal disebut obesitas. Latihan senam aerobik dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase lemak tubuh yang dilakukan dengan intensitas latihan ringan-sedang. Senam aerobik akan menyebabkan penurunan berat badan sebab turunnya persentase lemak. Durasi dan program latihan yang teratur dan kontinyu dalam berlatih merupakan syarat yang penting untuk keberhasilan program latihan. Frekuensi latihan senam aerobik 3 kali dalam seminggu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan persentase lemak tubuh (Sahpitri.,dkk, 2022).

Berat badan tersusun atas keberadaan persentase lemak dan massa otot. Massa otot adalah sekumpulan dari apapun yang ada pada otot. Otot adalah sebuah jaringan konektif yang tugas utamanya untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh. Latihan fisik secara rutin dapat membakar lemak, meningkatkan massa otot dan kecepatan metabolisme tubuh sehingga seiring perubahan fisiologis dapat mempertahankan berat badan yang sesuai. Untuk penurunan berat badan dengan latihan senam aerobik adalah gerakan yang dilakukan mempunyai benturan ringan dan tidak memiliki lompatan dalam melakukan gerakan. Sehingga latihan senam aerobik

memberikan pengaruh terhadap penurunan berat badan, keuntungan lainnya adalah senam aerobik dapat digunakan untuk semua umur, baik usia sekolah hingga usia tua (Siska.,dkk, 2020).

Peningkatan kebutuhan oksigen pada tingkat sel merupakan penyebab meingkatnya denyut nadi saat senam aerobik. Organ jantung memompa sel darah merah sebagai pengangkut oksigen dengan lebih cepat menuju ke seluruh tubuh agar kebutuhan oksigen dapat terpenuhi. Hal tersebut menjadikan peredaran darah lebih cepat dan benturan antar sel darah merah dengan pembuluh darah mejadi leih keras sehingga terasa ketika mengukur denyut nadi. Peningkatan kebutuhan oksigen berperan penting dalam proses pembakaran zat gizi terutama dari karbohidrat dan lemak menjadi energi di tingkat sel. Produksi enzim oksidatif di mitokondria akan meningkat ketika melakukan senam aerobik, karena berperan dalam mempercepat dan meningkatkan produksi ATP. Sumber energi didapatkan dengan memecah lemak. Hasil pemecahan lemak yang berupa asam lemak bergerak dari jaringan adiposa menuju sel otot melalui aliran darah. Terjadinya pemecahan simpanan lemak tersebut berkaitan dengan menurunnya berat badan dan profil kolesterol (Chamida.,dkk 2022).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik berupa program latihan senam campuran adalah mediator yang efektif untuk mencegah perubahan negatif pada perubahan komposisi tubuh orang dewasa tua. Pada penelitian ini, latihan campuran dengan intensitas tinggi selama 12 minggu secara signifikan dapat menurunkan berat badan, BMI dan persen lemak tubuh selama jangka waktu tertentu. Olahraga direkomendasikan untuk meningkatkan kesehatan kardiovaskular pada individu yang mengalami kelebihan berat badan. Orang lanjut usia dengan obesitas bergantung pada kekuatan otot dalam kehidupan sehari-hari. Latihan senam campuran adalah cara efektif untuk memperkuat kebugaran kardiorespirasi dan fungsi otot (Park.,dkk,2019).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis statistik yang telah dipaparkan, maka penulis menyimpulkan bahwa:

- a) Senam aerobik *low impact* memberikan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik dengan total rerata penurunan 2,26 mmHg
- b) Senam aerobik *low impact* dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dengan rerata penurunan 4,22mmHg
- a) Senam aerobik *low impact* dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan berat badan dengan rerata penurunan 0,321 kg
- b) Hasil uji *Paired T Test* menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik dengan ($p = 0,001$)
- c) Hasil uji *Paired T Test* menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik dengan ($p = 0,001$)
- d) Hasil uji *Paired T Test* menunjukkan bahwa senam aerobik *low impact* berpengaruh terhadap penurunan berat badan dengan ($p = 0,001$)

B. Saran

Dari hasil penelitian ini peneliti ingin menyampaikan saran-saran sebagai berikut:

- a) Kepada masyarakat
Bagi penderita prehipertensi agar lebih teratur dalam melakukan pelatihan senam aerobik dan mengatur pola makan terutama yang dapat memicu kenaikan tekanan darah
- b) Bagi Pemerintah Desa Purwonegoro
Diharapkan pada pihak Pemerintah Desa Purwonegoro untuk diprogramkan senam aerobik *low impact* secara rutin agar berat badan terkontrol dan menstabilkan tekanan darah

c) Bagi peneliti selanjutnya:

- a. Hendaknya mempertimbangkan penggunaan obat anti hipertensi bagi penderita prehipertensi
- b. Memperhatikan pola makan sebagai pendamping terapi non farmakologis
- c. Penelitian lebih lanjut mengenai jangka waktu pelatihan senam aerobik

DAFTAR PUSTAKA

- Addaruqutni.,Yuli Irnawati.,Naomi Parmila. (2023). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact pada Penurunan BeratBadan Akseptor KB Suntik 3 Bulan DMPA. *Journal of Nursing Practice and Education*. Vol 4(1): 1-6
- Adi,Sapto.(2018).*Bentuk-Bentuk Dasar Gerakan Senam*. Malang: Universitas Negeri Malang:16-17
- Agustina,Trinanda.,Mahalul A.,Fitri I.(2019.Rasio Lingkar Pinggang Panggul dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kejadian Hipertensi. *Higeia Journal of Public Health* Vol 3(4),648.
- Alatas,Haidar.(2020).Studi Epidemiologi Perkembangan Prehipertensi Menjadi Normotensi, Tetap Prehipertensi, Hipertensi Stage 1 dan Stage II Setelah 10 Tahun. *Herb-Medicine Journal Mlaty Study Group RSUD Banyumas* Vol.3(3),2
- Amare,Biruk Sorate. 2015. The Relationship of Aerbic Exercise and Reduction Among Rrgular Physical Fitness Participants. *Turkish Journal of Sport an Exercise*. Volume 17(2)
- Ambar, Nyahmini Sari.,Siti Sarifah. (2016). *Senam Aerobik Low Impact Intensitas Sedang Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia*. Pofesi Vol 13 No.2 (hlm 3-6). STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta
- Amirudin,Muhammad.,Vennetia.,Fransiska.(2015).Analisa Hasil Pengukuran Tekanan Darah Antara Posisi Duduk dan Posisi Berdiri pada Mahasiswa Semester VII (Tujuh) TA.2014/2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal e-Biomedik* Vol 3(1),126-129
- Andi,Akdri.,Afriwardi.,Detty Iryani. 2016. Gambaran Perubahan Tekanan Darah Pasca Olahraga Futsal pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas* Vol 5 No.2,
- Andrean,Dicki.,Lucia R.,Nurul H. (2019). Pemberian Terapi Relaksasi Autogenik Untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Karang Werdha Bisma Sumberporong Kab.Malang. *Hospital Majapahit*. Vol.13(2),7-8
- Andora,N.,& Yudha,F. (2022). Senam Aerobik Low Impact Lebih Menurunkan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Dibandingkan dengan Senam Prolanis. *Jurnal Ilmiah Permas* Vol 12(1), 9-18
- Andriani,Rina Harahap.Kintoko Rochadi.(2017).*Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Hipertensi pada Laki-Laki Dewasa Awal (18-40 Tahun) di Wilayah Puskesmas Bromo Medan tahun 2017*. *Jurnal Muara Sains, Teknologi,Kedokteran,dan Ilmu Kesehatan* Vol.1(2),68-73
- Anna,Antonia.,Eka H.,Ni Made. (2019). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi*. Jakarta: Indonsian Society of Hypertension hlm 9-14
- Ariati.(2013). *Perbedaan KadarHemoglobin, Hematokrit dan Jumlah Eritrosit berdasarkan Usia Kehamilan*. Jurusan Analis Kesehatan
- Aristoteles.(2018). *Korelasi Umur dan Jenis Kelamin dengan Penyakit Hipertensi di Emergency center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017*.Indonesia Jurnal Perawat Volume 3 No.1,11-12

- Aulia,Syifa Ramadhan.,Dede Renovaldi.(2023). *Analisis Hubungan Komposisi Tubuh dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Status Fungsional pada Lansia*. Muhammadiyah Journal of Geriatric Vol 4.No.2
- Ayu,Friska Christina. (2019). *Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi pada Usia Produktif di Puskesmas Bergas*. hal 4-9 .
- Ayu,Puspa Priadi.(2016). *Pengaruh Senam Jantung Sehat Terhadap Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi di PSTW Budi Mulia 03 Margaguna Jakarta Selatan*. SKRIPSI (hlm 29-32). Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Bustan.M.N.(2007). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Bineka Cipta
- Cahyono,KH.(2013). *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kualitas Tidur pada Lansia di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang*. Ungaran: Universitas Ngudi Waluyo
- Cao,Liujiao.,Xiuxia Li.,Peijing Yan. (2019). The Effectiveness of Aerobic Exercise for HypersensitivePopulation: A Systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Hypertensions*,1-9.
- Chamida,Nur Muslich.,Dina Sugiyanti.,Dwi Hartanti. (2022). Pengaruh Senam Aerobik dan Konseling gizi terhadap Profil Kolesterol Total Wanita Obesitas. *Nutri-Sains Jurnal Gizi Pangan dan Aplikasinya*. Vol 6(2), 94-95
- Damayanti,Risna.,Hasnawati. (2022). Senam Aerobic Low Impact dan Slow Deep Breathing (SDB) Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Pasien dengan Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Silampari* Vol.5(2),781-788.
- Deischa.,Ismail Saleh.,Rochmawati.(2016). *Hubungan Faktor Pekerjaan Dengan Tekanan Darah pada Pekerja Malam Usia Dewasa Muda (Studi pada Pedagang Warung Tenda di Kota Pontianak) Tahun 2016*. Journal NJP (hlm 3-5). Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Depkes RI.(2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta:Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan kementerian Kesehatan RI
- Dharma,Aji.,Andromeda.(2014). *Perbedaan Successful Aging pada Lansia Ditinjau dari Jenis Kelamin*. Jurnal Ilmiah Psikologi Vol 6(2),86-88. Universitas Negeri Semarang.
- Dhika, Teguh Rohkuswara.,Syahriz al Syarif.(2017). *Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Derajat 1 di Pos Pembinaan terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) Kantor Kesehatan Pelabuhan Bandung Tahun 2016*. Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia Vol.1(1),14-15
- Dimeo,Fernando, Nikolaos.,dkk. (2012). *Aerobic Exercise Reduces Blood Pressure in Resistant Hypertension*. AHA Journal Hypertension Vol.60(3). American Heart Assosiation
- Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara.(2021). *Profil Kesehatan Kabupaten Banjarnegara*
- Dwina,Almira Ramadhani.(2013). *Hubungan Kontrol Tekanan Darah dengan Indeks Massa Tubuh pada Pasien Hipertensi*.SKRIPSI,11-13

- Eriska,Yossi., Eri Ardianto.,Edwin B. (2016). Kesesuaian Tipe Tensimeter Pegas dan Tensimeter Digital Terhadap Pengukuran Tekanan Darah pada Usia Dewasa. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* Vol.5 (4),7-8
- Ernawati,Muzaroah Ulkhasanah.,Agung Widiastuti.(2021). *Efek Senam Aerobik Low Impact Terhadap Nilai Tekanan Darah Penderita Hipertensi*. Surakarta: Universitas Duta Bangsa
- Farah,Nurul Saldin. (2019). *Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan pada Ibu-Ibu PKK Kelurahan Buakana Kecamatan Rappocini Kota Makassar*.SKRIPSI, Makassar: Universitas Negeri Makassar, 3-4
- Ferawati,F.,Zahro.,Herdianti. (2020). Pengaruh Senam Aerobik Low impact terhadap Perubahan Tekanan Darah Lansia Hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*. Vol 10 (2),41-48
- Fetriwahyuni,Roza.,Siti R.,herlina. (2015). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi.*JOM* Vol 2(2),1486-1488
- Fitriana,Alif Nur R.,Farifah Ani. (2015). Pengaruh senam Aerobik Low Impact Terhadap Tekanan Darah pada Usia Produktif Penderita Hipertensi di Kelurahan Pringapus Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang *Jurnal Gizi dan Kesehatan*. Vol 7(14)
- Furry,Shinta Anggraini. (2023). *Hubungan Perilaku Merokok, Aktivitas Fisik, Obesitas sentral dengan Kejadian Hipertensi pada Polisi Perokok di Polsek Tugu Kota Semarang*. SKRIPSI hlm 89-90. Semarang: Prodi Gizi UIN Walisongo
- Gilang,M. (2007). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan SMA*. Jakarta: Ganessa Excat
- Guyton & Hall. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11*. Jakarta: EGC
- Hanik,Umi.(2018). *Pengaruh senam Ergonomik terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia yang mengalami Hipertensi*. SKRIPSI. Jombang: STIKES Insan Cendekia Medika Jombangdian
- Hakimah,Mualifatul.(2022). *Pengaruh Senam Tabata terhadap Penurunan Berat Badan pada Anggota Sanggar Senam SutaClub Citra Raya CitKabupaten Muaro Jambi*. Skripsi. Universitas Jambi,7-9
- Hardianti,Sri.2019. *Pengaruh Senam Aerobik terhadap Peurnan Tekanan Darah pada Ibu-Ibu PKK Kelurahan Buakana Kecamatan Rappocini Kota Makassar*.SKRIPSI (hlm 2-4). Makassar: Universitas Negeri Makassar
- Herawati,Cucu., Suzana Indragiri.,Puji Melati. 2020. *Aktivitas Fisik dan Stress Sebagai Faktor Risiko terjadinya Hipertensi pada Usia 45 Tahun keatas*.Jurnal Kesehatan Masyarakat. Kudus: STIKES Cendekia Utama
- Herdian,Novera.,Musyidul Ibad.,Edza Aria W.,dkk. (2021). Pengaruh Kativitas Fisik dan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Klampis Ngasem Kota Surabaya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol 8(2),4-5
- Hidayah, Hanisaningrum.(2019). *Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Posyandu Lansia Jati Asih Kecamatan Geger Kabupaten Madiun*. SKRIPSI(hlm 10-27). Madiun: Stikes Bhaksi Husada Mulia Madiun

- Hidayat,Ridha.,Yoana Agnesia.(2021).*Faktor Risiko Hipertensi pada Masyarakat di Desa Pulau Jambu UPTD Blud Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar*.Jurnal Ners Volume 5(1)
- Imelda.,Fidiariani Sjaaf., Puspita PAF. (2020). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Air Dingin Lubuk Minturun*. Heme, Vol 2 No 2
- Indera,Arga Wahyudi. (2014). *Gambaran Tekanan Darah Berdasarkan Faktor Pemberat Hipertensi pada Pasien Hipertensi Perokok di Wilayah Kerja Puskesmas Ciputat Kota Tangerang Selatan*. SKRIPSI. Jakarta: UIN Syarif Hidayatulloh (hlm 2-3)
- Indrawati,Lina. (2017). *Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi*. Jurnal Ilmiah Stikes Cutra Delima. Volume 2. Bangka Belitung: STIKES Citra Delima
- Inneke, Alma Putri. (2021). *Pengaruh Senam Aerobik Low Impact terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi diPanti Sosial Harapan Kita Provinsi Sumatra Selatan Tahun 2021*.SKRIPSI (hlm.10-19). STIKES BINA HUSADA PALEMBANG
- Infodatin Kemenkes RI.(2019). *Hipertensi si Pembunuh Senyap*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI
- Intan, Ulfa Tiara. (2020). *Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi*. Jurnal STIKES Siti Hajar Vol.2 (2)167-168
- Jagadeesh,A.,Mohandas.B.,Vikram.(2013).*Impact of Monitoring Cerebral oxygen Saturation on the Outcome of Patients Undergoing Open Heart Surgery*. 16(2) 102-106
- Karlina. (2021). *Gambaran Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Pra Lansia di Desa Nyatnyono Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang*. SKRIPSI. Hlm 4-7.Semarang: Universitas Ngadi Waluyo
- Kartika,Juwita.,Endang P. (2020). *Hubungan Obesitas pada Pra Lansia dengan Kejadian Hipertensi di Kecamatan Senen Jakarta Pusat Tahun 2017-2018*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* Vol 16(1),.36
- Kartika,Rita Sari.,Livana.(2016). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hipertensi*. *Jurnal Ilmiah Permas* Volume 6 No.1
- Kazeminia,Mohsen.,dkk. (2020). *The Effect of Oxercise on the Older Adult's Blood Pressure Suffering Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis on Clinical Trial studies*. *International Journal of Hypertension* Vol 2020 (hlm 2-3). Iran: University of Medical Science
- Kementrian Kesehatan RI.2018. *Laporan Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI. Diakses pada 22 Juni 2022 dari https://dinkes.babelprov.go.id/sites/default/files/dokumen/bank_data/20181228%20-%20Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional-1.pdf
- Kristiani & Dewi .(2018). *Pengaruh senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Hipertensi di Posyandu Lansia Puntodewo Wilayah Penanggulangan RW 05 Surabaya*. *Adi Husada Nursing Journal* Vol 4 No.2.
- Kusumawati,Jajuk.,Nur Hidayat.,Eko Ginanjar. (2016). *Hubungan Jenis Kelamin dengan Intensitas Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Lakkok Kabupaten Ciamis*. *Artikel Mutiara Medika* Vol 10 No.2 (hlm 47-48).

- Listiyarini,Erlina.(2012). *Latihan Senam Aerobik untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta :Universitas Negeri Yogyakarta
- Lukiningtyas,Dika.,Eko A.(2023). *Hipertensi Artikel Review*. Jurnal Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan. Vol 2 No 2 (hlm 126-128).
- Luh,Ni Putu Ekarini., Jathu Dwi Wahyuni.(2020).*Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Usia Dewasa*. Jurnal Kesehatan EP Vol.5 No.1.Jakarta: Poltekkes Kemenkes Jakarta III
- Lu,Yao,Minggen Lu,Haijiang Dai,dkk. (2015). *Lifestyle and Risk of Hypertention: Follow-Up of a Youn Pre-Hypertensive Cohort*. International Journal of Medical Sciences 2015 Vol.12,
- Made,Ni Dewantari.dkk. (2011). Perbedaan Perubahan BeratBadan Berdasarkan Frekuensi Senam Aerobik.. *Jurnal Ilmu Gizi* Vol.2 No.1. Denpasar: Poltekkes Denpasar
- Manuntung,Alfeus. (2018). *Terapi Perilaku Kognitif pada Pasien Hipertensi*. Malang:Wineka Media (hlm 10-15)
- Mardiaturun.,Moh.Arip.,dkk. (2024). Pengaruh Frekuensi Senam Aerobik Low Impact Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Bima Nursing Journal* Vol 5(2),14-20
- Maryam,RS, Ekasari, Rosidawati, Batubara. (2012). *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika
- Mawakenes,Ellis., Levi Suling.,Vandri Kallo. (2020). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah pada Usia Lanjut 60-74 tahun. *Jurnal Keperawatan* .Volume 8 (1),20-23
- Megawati,Irene.,Josef Tuda.,Muhamad Numansyah.(2019). Hubungan Antara Merokok dengan Hipertensi di Puskesmas Kawangkoan. *E-Journal Keperawatan* Vol 7(2),2-3
- Moniaga,Victor.,dkk. (2012). Pengaruh Senam Bugar Lansia Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi di BPLU Senja Cerah Paniki Bawah. *Jurnal e-Biomedik* Vol.1(2),785-787
- Muis.,Puruhita. (2014). *Gizi pada Lansia dalam Buku Ajar Geriatri* (Ed 5). Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Mukhsin,Raudhah.,Palmarudi Mappigau.,Andi Nixia. (2017). Pengaruh Orientasi Kewirausahaan Terhadap Daya Tahan Hidup UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Makassar. *Jurnal Analisis Yogyakarta*: Vol, 11-13
- Mulyaningsih,Farida. (2017). Senam Aerobik Sebagai Wahana Pegembangan Kreativitas Instruktur. *Jurnal Olahraga*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Mury,Kuswari. 2015. Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Sedang (Low impact) Terhadap Komposisi Tubuh Mahasiswi Peserta Aerofun Universitas Esa Unggul. *Nutrire Dianita* Vol 7(2), 10-13
- Nugraheni,Angesti.,dkk. (2019). Hubungan Berat Badan dan Tekanan Darah pada Lansia. *Placentum Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya* Vol 7 (2) ,56-58
- Nugroho,Sigit.(2013).*Olahraga Aerobik Sebagai Pencegahan dan Pengobatan Tekanan Darah Tinggi*. Jurnal Medikora Vol X.No.1 April 2013/.FIK Yogyakarta: UNY

- Nursalam.(2020).*Metedologi Penelitian Ilmu Keperawatan*.Jakarta:Salemba Medika
- Nurul,Anisa Aullah. (2020). *Hubungan Pola Hidup dan Berat Badan Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester 7A*. Jurnal Bio Educatio Vol 5,Nomor 1. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati
- Nuttal,F. (2015). *Obesity,BMI, and Health: A Critical Review Nutrition Today*. 50 (3),117-128
- Palar,Crisly.Djon Wogkar.,Shane.H.R.Ticoalu.(2015).*Manfaat Latihan Senam Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia*. Jurnal e-Biomedik Volume 3. Universitas Sam Ratulangi : Manado
- Park,Wonil.,Won Sang Jung.,Kwanfseok Hong.,dkk. (2020). Effect of Moderate Combined Resistance and Aerobic Axercise for 12 Weeks on Body Composition, Cardiometabolic RiskFactore, Blood Pressure, Arterial Stiffness, and Physical Functions, among Obese Older Men: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* Vol 17,8-9
- Perhimpunan Dokter Indonesia. (2019). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019*. Jakarta: Indonesia Society of Hypertention
- Permadani,Intan.(2019). *Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Pra Lansia*. Tesis Universitas Negeri Semarang,1-6
- Permatasari, Winda.,Enik S.,Yuwono.(2018). Efektifitas Senam Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Tekanan Darah dan Kesegaran Jasmani pada Remaja Overweight di Jurusan Gizi Poltekkes Semarang.Jurnal Volume 6 (1),10-15
- Pescatello,Linda.,Harley,MacDonald.(2015).*The Effects of AerobicExercise: Current Consensus and Emerging Research*. International Journal of Hpertension and Brain.University of Connecticut (<https://www.researchgate.net/publication/28733175>)
- Pomatahu, Aisah. (2015). *Senam Aerobik (Mosesahi) Untuk Kesehatan Paru*. Gorontalo: Ideas Publishing
- Prasetyo,Yudik.(2007). *Olahraga Bagi Penderita Hipertensi*. MEDIKORA Vol III No.1. Yogyakarta: .Fakultas Ilmu Kesehatan UNY
- Pujasari.,Henry S.,Ari Udiyono. (2017). Faktor-Faktor Internal Ketidakpatuhan Pengobatan Hipertensi di Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol.3(3), 99-108
- Putri, Tyas Utami. (2019). Hubungan Antara Indeks Massa Tuuh dan Tekanan Darah Pada Pasien DiabetesMilitus Tipe 2. *Jurnal Archives Pharmacia* Vol.1(1), 20-21
- Putu,Pande A.,I Wayan Sudhana. (2014). *Prevalensi dan Faktor Risiko Terjadinya Hipertensi pada Masyarakat di Desa Sidemen Kecamatan Sidemen Karangasem Periode Juni-Juli 2014*. SKRIPSI. Bali: Fakultas Ilmu Kedokteran Universitas Udayana
- Rahayuningtyas,Fiky.(2012). *Hubungan Antara asupan Serat dan Faktor Lainnya dengan Status Gizi Leih pada Siswa SMP N 115 Jakarta Selatan Tahun 2012*.Skripsi FKM.Universitas Indonesia

- Ramadhini,Delfi.,Sri Kartika Sari Dewi. (2020). *Perbedaan Pengaruh Senam Zumba dan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan pada Wanita Dewasa Obesitas I*. Jurnal Kesehatan Medika Sainika Vol 11 No.2. Padang: Universitas Aufa Royhan
- Ratna, Atika Noer., Erin Ratna., Addina Rizky.(2018). *PerilakuGizi dan Faktor Pikososial Remaja Obes*. Jurnal Gizi Indonesia Vol 6,No.2. Semarang
- Riset Kesehatan Dasar Riskesdas. 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI tahun 2018. Diakses pada 22 Juni 2022 pada <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/>
- Rismayanti,Cerika. (2008). *Latihan Aerobik yang Aman Bagi Penderita Hipertensi*. Medikora Vol 4 No 1 (hlm 83-102). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sahpitri., Janiarli., Putra A. (2022). *Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Ukuran Berat Badan dan Lemak Tubuh*. Journal of Sport Education and trtaining Vol.3 No.2. Universitas Pasir Pengaraian.
- Sartika.,Suryadi Tjekyan.,M.Zulkarnain.(2017). *Faktor-Faktor Risiko dan Angka Kejadian Hipertensi pada Penduduk Palembang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Volume 8 Nomor 3. Universitas Sriwijaya: Palembang
- Sientia,Fathirina.(2012).*Pengaruh Latihan Senam Aerobik terhadap Perubahan Berat Badan pada Peserta Klub Kebugaran*. Jurnal Media Medika Muda. Semarang: Universitas Diponegoro
- Shanty M.(2011). *Silent Killer Diseases*. Javalitera: Yogyakarta
- Sherewood,Merryn.(2015). *Sport and the Media Managing the Nexus*.Routledge: London and New York
- Siska.,Amrizal. (2020). *Pengaruh Latihan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan, Persentase Lemak Tubuh dan Peningkatan Massa Otot*. Jurnal Sporta Sainika Vol 5 No.2.STKIP Rokania
- Stefania., Jannes Bastian. (2020). *Analisis Hubungan Faktor Genetik Dengan Kejadian Hipertensi pada Usia Dewasa Muda (19-49 Tahun) di Puskesmas Bakunase Kota Kpong ahun 2020*. CHMK Health Journal Vol 4(3),218-219
- Suraoka.(2012). *Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Sugiyono.(2015).*Metode Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suman C. (2016). Aerobic Exercise Proramme and Reduction in Body Weight and Body Mass Index (BMI). *Galore International Journal of Health Science and Research*. Volume 1(1),7-8
- Syaidah,Nahda Marhabatsar., Aisyah Sijid. (2021). *Penyakit Hipertensi pada Sistem Kardiovaskular*. *Jurnal Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goal*.Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar: Makassar
- Syamsudin. (2011). *Buku Ajar Farmakologi Kardiovaskular dan Rena*. Salemba Medika: Jakarta
- Sylvestris,Alfa.(2014). *Hypertention and Retinopathy Hypertention*. Jurnal Vol 10(1), 5-7.Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang
- Tambayong.(2010). *Patofisiologi untuk Keperawatan*. EGC : Jakarta

- Tamher dan Noorkasiani. (2009). *Kesehatan Usia Lanjut dengan Pendekatan Asuhan Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Tiara & Qudsy. (2018). *Konsep Psikososial Menurut Teori Erik H. Erik terhadap Pendidikan Anak Usia Dini dalam Tinjauan Pendidikan Islam*. Skripsi. IAIN Bengkulu
- Tim Bumi Medika. (2017). *Berdamai Dengan Hipertensi*. Jakarta: Bumi Medika
- Tirtasari, Silviana., Nasrin Kodim. (2019). Prevalensi dan Karakteristik Hipertensi Pada Usia Dewasa Muda di Indonesia. *Tarumanegara Medical Journal* Vol 1(2), hlm 397
- Tri, Daniel Angga., dkk. (2014). Gambaran Aktivitas Fisik pada Individu Obesitas di Wilayah Kerja Puskesmas Sidareja Kidul Salatiga. *Journal of Health*. Vol.6(1), 4-5
- Trias, Tiara Tika. (2021). *Pengaruh Pemberian Daun alam pada Penyakit Hipertensi: Sebuah Studi Literatur*. Jurnal Medika Utama. Lampung: Universitas Lampung
- Tulungen, Regina., Ivonny. M. (2016). Hubungan Kadar Kalium Dengan Tekanan Darah pada Remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik* Vol.1(2), 38-39
- Udjianti, W. J. (2010). *Keperawatan Kardiovaskuler*. Jakarta: Salemba
- Yulianti, S dan Sitanggang. (2006). *30 Ramuan Penakluk Hipertensi*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Yuliasih., Fatah Nurdin. (2020). *Analisis Body Composition Masyarakat Desa Karang Tengah Kabupaten Bogor*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, hlm 15-16
- Widjayanti, Yhenti., Veronika S., Priska M. (2019). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Training terhadap Penurunan tekanan Darah pada Lansia penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* Vol 4(2), 138
- World Health Organization. (2013). *A Global Brief on Hypertension Silent Killer, Global Public Health Crisis*. Switzerland: World Health Organization

LAMPIRAN

Lampiran. 1 SOP (Standar Operasional Prosedur) Senam Aerobik

SOP (Standar Operasional Prosedur) Senam Aerobik		
1	PENGERTIAN	Senam aerobik merupakan serangkaian gerak yang dilakukan secara sengaja dengancara mengikuti irama musik yang sudah ditentukan sehingga menciptakan gerakan yang ritmis, kontinyuitas,dan dengan durasi tertentu
2	MANFAAT	1. Aerobik dapat meningkatkan kadar oksigen dakam arah, otot, jantung, dan pmbuluh darah 2. Aerobik membantu tubuh dalam melepaskan hormon endorin sehingga hati lebih gembira dan meningkatkan mood 3. Memperkuat jantung dan paru-paru dengan cara meningkatkan aliran darah pada kedua organ tersebut 4. Meningkatkan efisiensi sirkulasi darah sehingga dapat membantu mengurangi tekanan darah
3	JENIS SENAM	<i>Low Impact</i>
4	INDIKASI	Instruktur senam aerobik : Ibu Dwi Yuniati Waktu ; pukul 07.00 Jadwal : Selasa, Kamis, Sabtu Durasi : 30 menit Frekuensi : 3 kali dalam 1 minggu dalam waktu 2 minggu
5	PERSIAPAN ALAT	<i>Speaker</i> , musik
6	HAL-HAL YANG HARUS DIPERHATIKAN	Peneliti: 1. Perkenalan diri kepada responden dan jelaskan tujuan senam aerobik 2. Menjelaskan mengenai prosedur senam aerobik Responden 1. Datang tepat waktu dan dalam keadaan sudah sarapan 2. Setelah senam tidak dianjurkan makan makanan berat 3. Selama proses penelitian berlangsung pastikan tetap dalam lokasi penelitian

7	CARA BEKERJA	Prosedur Senam Aerobik Low Impact 1. Pemanasan (<i>Warming Up</i>) Kegiatan pemanasan bertujuan untuk meningkatkan elastisitas otot disekitar persendian untuk mengurangi resiko cidera, meningkatkan suhu tubuh dan denyut nadi sehingga mempersiapkan diri agar siap menuju ke aktivitas utama, yaitu aktivitas latihan. Pemulihan erakan harus dilakukan dan dilaksanakan secara sistematis, runtut, dan konsisten dimulai dari kepala, lengan, dada, pinggang dan kaki. Gerakan-gerakan yang dilakukan sebagai berikut: - Jalan di tempat (4x8 hitungan) - Sambil jalan ditempat melakukan gerakan-gerakan berikut: DAFTAR LAMPIRAN - Kepala meunduk (8 hitungan) - Kepala menengadah (8 hitungan) - Kepala menoleh ke kanan dan ke kiri (8 hitungan) - Mematahkan kepala ke kanan dan ke kiri (8 hitungan) <i>Basic Biceps</i> (2x8 hitungan) - Kedua tangan lurus kebawah dengan bagian dalam lengan menghadap kedepan - Menekuk lengan atas hingga menempel dengan lengan atas <i>Butterfly</i> (2x8 hitungan) - Telapak tangan menggenggam, kedua tangan di depan wajah, lengan atas rata, lengan bawah di tekuk siku - Membuka tangan ke samping sejauh mungkin
		2. Kegiatan Inti Fase ini merupakan fase utama dari kegiatan senam aerobik. Di fase ini rarget latihan harus tercapai. Langkah-langkah senam Aerobik <i>Low Impact</i> adalah sebagai berikut: <i>Single Step/ Langkah Tunggal</i> Langkahkan kaki kanan kearah kanan dilanjutkan dengan membawa kaki

		kiri ke arah kanan dan menutup langkah (hitungan 1 memakai angka) b. <i>Double Step</i>/langkah ganda langkahkan kaki ke arah kanan, dilanjutkan dengan membawa kaki kiri ke arah kanan dan menutup langkah c. <i>V step</i>/ langkah segitiga Langkahkan kaki kanan ke arah diagonal kanan depan(1), langkahkan kaki kiri ke arah diagonal kiri depan(2), bawa kembali kaki kanan ke posisi awal (3) dan bawa kaki kiri ke posisi awal (4) d. Berjalan atau <i>Single Diagonal step</i> Melangkah maju mundur. Hampir sama dengan <i>double step</i>, hanya dalam penggunaan langkah kaki kiri tidak menutup langkah ke kaki kanan (pada hitungan 1) melainkan bahwa kaki kiri di sisi belakang kaki kanan. Salah satu kaki menapak lantai, kaki lainnya digunakan untuk mengangkan lutut.
		3. Pendinginan (<i>Cooling Down</i>) Gerakan pendinginan merupakan gerakan penurunan dari intensitas tinggi ke gerakan intensitas rendah. Tahap akhir kegiatan aerobik ini bertujuan mengembalikan nadi yang cepat karena latihan kembali menjadi normal. Pada fase ini gerakan berangsur diturunkan kecepatannya selama 3-5 menit untuk mengembalikan ke denyut nadi normal.
8	EVALUASI	1. Evaluasi hasil yang dicapai 2. Beri <i>reinforcement</i> positif kepada responden 3. Penjelasan pertemuan selanjutnya 4. Mengakhiri pertemuan dengan baik

Lampiran. 2 *Inform Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

(Inform Consent)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Saya telah meyetujui untuk menjadi responden pada penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa S1 Program Studi Gizi UIN Walisongo Semarang:

Nama : Mowo Setia Reni

NIM : 1707026034

Judul : Pengaruh Senam Aerobik terhadap Penurunan Tekanan Darah dan Berat Badan pada Penderita Hipertensi di Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara

Sebelumnya saya telah diberi penjelasan mengenai tujuan penelitian dan informasi yang saya butuhkan. Dengan sadar dan sukarela serta tidak ada paksaan dari siapapun saya bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

Banjarnegara, 2023

Responden,

[illegible]

Lampiran. 4 Etical Clearance

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
Kampus Kedokteran UNNES, Jl. Kelud Utara III, Kota Semarang, Telp (024) 8440516

ETHICAL CLEARANCE
Nomor: 440/KEPK/EC/2023

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Penurunan Tekanan Darah dan Berat Badan Pada Prahipertensi Pra Lansia di Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara

Nama Peneliti Utama	Mowo Setia Reni
Nama Pembimbing	Farochatus Sholichah, SKM., M. Gizi
Institusi Peneliti	Prodi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Lokasi Penelitian	Desa Purwonegoro Kabupaten Banjarnegara
Tanggal Persetujuan	24 November 2023 (berlaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan)

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants dari WHO 2011 dan International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komite Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- ☐ Laporan kemajuan penelitian
- ☐ Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- ☒ Laporan akhir penelitian

Semarang, 24 November 2023
Ketua,



Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.
NIP. 19591001 198703 2 001

Lampiran. 5 Tabulasi Data

a. Data Tekanan Darah Sistolik

No	Nama	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)											
		intervensi											
		1		2		3		4		5		6	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	Ny.M	135	132	133	131	132	130	131	129	130	129	129	124
2	Ny.R	139	137	139	137	138	133	135	129	134	129	130	123
3	Ny.A	134	132	134	129	131	128	131	127	129	127	127	121
4	Ny.N	134	132	131	125	128	124	128	122	124	122	123	120
5	Ny.Mn	138	135	137	135	135	131	135	129	134	129	131	123
6	Ny.Mr	139	136	138	135	136	132	136	127	134	127	134	121
7	Ny.Ls	133	125	130	128	129	127	128	125	127	125	126	120
8	Ny.Sm	139	133	135	130	132	129	130	127	129	127	124	122
9	Ny.E	139	137	137	130	137	128	135	127	130	127	128	121
10	Ny.V	137	135	137	132	132	130	129	129	128	129	125	120
11	Ny.U	129	126	129	125	125	122	123	120	122	120	120	119
12	Ny.St	138	137	137	134	134	130	131	127	128	127	125	121
13	Ny.Pr	133	130	131	129	130	123	127	122	122	122	120	118
14	Ny.Ma	139	137	139	134	135	130	134	129	132	129	129	122
15	Ny.W	138	136	135	130	133	129	130	127	128	127	126	120
16	Ny.In	139	135	136	130	133	127	130	123	127	123	125	120
17	Ny Ww	129	127	129	126	128	123	125	121	123	121	121	118
18	Ny.R	139	136	135	133	134	131	131	127	130	127	128	121
19	Ny.Mg	137	135	135	129	131	124	130	122	126	122	123	118
20	Ny.Ns	136	129	132	128	132	127	127	126	126	126	124	120
21	Ny.Jn	134	131	133	129	124	126	123	122	122	122	120	119

b. Data Tekanan Darah Diastolik

No	Nama	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)											
		intervensi											
		1		2		3		4		5		6	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	Ny.M	89	87	87	85	86	84	85	83	83	81	81	79
2	Ny.R	89	84	87	84	87	82	84	81	82	81	81	80
3	Ny.A	86	82	83	82	82	81	81	81	81	80	80	79
4	Ny.N	88	81	85	81	84	80	81	80	81	79	80	78
5	Ny Mn	89	82	87	81	85	81	82	80	81	77	77	75
6	Ny.Mr	89	83	85	82	83	80	82	80	81	79	80	77
7	Ny.Ls	89	84	87	84	85	82	84	81	82	80	81	78
8	Ny.Sm	89	85	88	84	85	83	85	81	82	80	81	80
9	Ny.E	87	86	85	83	84	82	82	82	80	80	80	78
10	Ny.V	89	87	89	84	87	83	85	81	83	80	80	78
11	Ny.U	86	84	85	84	84	83	84	80	83	80	80	79
12	Ny.St	88	85	84	84	83	82	83	81	82	79	80	77
13	Ny.Pr	89	87	88	83	87	82	85	82	82	80	80	80
14	Ny.Ma	87	85	86	84	85	83	84	80	81	80	81	80
15	Ny.W	89	87	86	84	84	83	82	80	81	79	80	78
16	Ny.In	89	86	87	84	86	82	84	80	83	80	81	79
17	Ny Ww	84	86	83	85	82	83	82	82	81	79	80	78
18	Ny.R	89	88	86	83	85	81	83	81	81	80	80	79
19	Ny.Mg	84	83	83	81	82	80	81	80	80	79	78	76
20	Ny.Ns	86	83	85	82	84	82	82	80	81	79	80	78
21	Ny.Jn	86	85	86	84	84	82	82	81	81	80	80	79

c. Data Berat Badan

No	Nama	Berat Badan (kg)											
		intervensi											
		1		2		3		4		5		6	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	Ny.M	72,40	72,10	72,20	72,00	72,10	71,60	72,00	71,50	71,80	71,35	71,50	70,00
2	Ny.R	71,00	70,80	70,80	70,50	70,55	70,20	70,20	70,00	70,05	69,85	70,00	69,65
3	Ny.A	65,00	64,55	64,50	64,30	64,35	64,20	64,20	64,00	64,10	63,90	64,05	63,70
4	Ny.N	63,76	63,55	63,55	63,20	63,20	62,90	63,05	62,50	62,70	62,30	62,45	62,00
5	Ny Mn	54,60	54,35	54,40	54,30	54,35	54,23	54,15	54,00	54,05	53,85	54,00	53,55
6	Ny.Mr	85,50	85,25	85,15	85,00	85,00	84,55	84,75	84,30	84,54	84,17	84,40	84,01
7	Ny.Ls	65,50	65,25	65,40	65,10	65,10	65,00	65,00	64,77	64,90	64,55	64,70	64,15
8	Ny.Sm	48,00	47,50	47,50	47,25	47,35	47,15	47,20	47,10	47,05	47,00	46,90	46,54
9	Ny.E	62,50	62,30	62,30	62,00	62,10	61,90	61,80	61,50	61,50	61,30	61,11	61,05
10	Ny.V	67,50	67,22	67,30	67,18	67,15	66,90	67,05	66,80	67,00	66,70	66,90	66,15
11	Ny.U	61,00	60,80	60,70	60,45	60,50	60,15	60,35	59,70	60,21	59,50	60,10	59,00
12	Ny.St	62,85	62,50	62,50	62,30	62,35	62,00	62,30	61,90	62,13	61,50	62,00	61,40
13	Ny.Pr	69,80	69,55	69,70	69,45	69,55	69,20	69,15	69,05	69,00	68,75	68,50	68,20
14	Ny.Ma	69,30	69,10	69,20	69,03	69,00	68,75	69,10	68,50	69,05	68,40	68,75	68,30
15	Ny.W	65,00	64,80	64,90	64,70	64,75	64,50	64,55	64,30	64,45	64,20	64,29	64,00
16	Ny.In	64,00	63,80	63,75	63,50	64,60	63,80	64,35	64,00	64,20	63,90	64,00	63,50
17	Ny Ww	65,56	65,30	65,40	65,30	65,30	65,00	65,00	64,90	64,80	64,70	64,70	64,20
18	Ny.R	73,80	73,50	73,60	73,40	73,20	73,00	73,00	72,60	72,80	72,40	72,50	72,10
19	Ny.Mg	53,25	53,00	53,00	53,00	52,90	52,80	52,70	52,30	52,50	52,20	52,50	52,00
20	Ny.Ns	45,00	44,80	44,80	44,50	44,60	44,40	44,50	44,30	44,30	44,10	44,20	43,70
21	Ny.Jn	60,00	58,90	59,70	58,70	59,50	59,50	59,30	59,30	59,10	59,00	58,70	58,60

Lampiran. 6 Hasil Uji Statistik

Uji Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BBPRE	,138	21	,200 [*]	,956	21	,440
BBPOST	,143	21	,200 [*]	,957	21	,461
SISPRE	,123	21	,200 [*]	,960	21	,520
SISPOST	,141	21	,200 [*]	,958	21	,476
DIAPRE	,147	21	,200 [*]	,947	21	,304
DIAPOST	,215	21	,012	,913	21	,064

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Paired T Test

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	BBPRE	63,5976	21	8,96585	1,95651
	BBPOST	63,2762	21	8,93548	1,94988

Paired Samples Correlations			
		N	Correlation
Pair 1	BBPRE & BBPOST	21	1,000

Paired Samples Test									
		Paired Differences						Sig. (2-tailed)	
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Mean	Lower	Upper		t
Pair 1	BBPRE – BBPOST	,32143	,10669	,02328	,27286	,36999	13,806	20	,000

Paired Samples Test

	Paired Differences	t	df	Sig. (2-
--	--------------------	---	----	----------

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	SISPRE	130,9648	21	3,31869	,72420
	SISPOST	126,7357	21	2,57464	,56183

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	SISPRE & SISPOST	21	,937	,000

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	DIAPRE	83,7510	21	1,14846	,25061
	DIAPOST	81,4895	21	,92366	,20156

Paired Samples Test

		Paired Differences						Sig. (2-tailed)	
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Mean	Lower	Upper		
Pair 1	DIAPRE – DIAPOST	2,26143	1,03471	,22579	1,79043	2,73242	10,016	20	,000

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1 SISPRE - SISPOST	4,22905	1,27914	,27913	3,64679	4,81131	15,151	20	,000

Hasil Uji Univariat

umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 45	9	42,9	42,9	42,9
47	1	4,8	4,8	47,6
48	6	28,6	28,6	76,2
50	3	14,3	14,3	90,5
54	1	4,8	4,8	95,2
59	1	4,8	4,8	100,0
Total	21	100,0	100,0	

pekerjaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid IRT	16	76,2	76,2	76,2
Petani	2	9,5	9,5	85,7
Wirausaha	3	14,3	14,3	100,0
Total	21	100,0	100,0	

Lampiran. 7 Kegiatan senam aerobik



Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Mowo Setia Reni
Tempat dan Tanggal Lahir : Banjarnegara, 10 November 1998
Alamat : Desa Purwonegor, RT 02 RW 04
Kec.Purwanegara
Kabupaten Banjarnegara
Email : rinimowo@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Formal

2005-2011	SDN 1 Purwanegara
2011-2014	SMP N 1 Purwanegara
2014-2017	SMA N 1 Purwanegara
2017-2024	Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Informal

2017-2018	Ma'had al Jami'ah Walisongo
2018-2020	Ma'had Ulil Albab

Semarang, 4 Juni 2024

Mowo Setia Reni

