



## **Penerapan Terapi *Isometric Handgrip Exercise* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Keluarga Hipertensi di Kecamatan Jebres Kota Surakarta**

**Rini Dwi Sukmawati<sup>1</sup>, Tri Susilowati<sup>2\*</sup>, Yohana Ika Prastiwi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Prodi Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Surakarta

Email: <sup>1</sup>[rinidws02@email.com](mailto:rinidws02@email.com), <sup>2</sup>[asakususi@unisa-surakarta.ac.id](mailto:asakususi@unisa-surakarta.ac.id),

<sup>3</sup>[yohanaikaebn@gmail.com](mailto:yohanaikaebn@gmail.com)

### **Abstrak**

Latar Belakang: Hipertensi adalah salah satu masalah sistem kardiovaskuler yang membutuhkan perawatan selama waktu yang lama. Terapi non-farmakologis seperti latihan pegangan tangan isometrik bisa menjadi pilihan pengelolaan mandiri dalam bidang perawatan keluarga. Tujuan: Untuk mengetahui hasil yang diperoleh setelah dilakukan terapi latihan genggam tangan terapi *Isometric Handgrip Exercise* pada lansia yang mengalami hipertensi. Metode: Penelitian ini menggunakan *Design Pre-Experimental* dengan rancangan *One Group Pre-test Post-test* dalam bentuk laporan kasus yang dilakukan pada 2 responden (Ny. W dan Tn. M) di Desa Guwosari, Kecamatan Jebres, Surakarta. Intervensi dilakukan selama 5 days berturut-turut, 1 kali sehari selama 12 menit (4 set kontraksi isometrik x 45 detik, dengan istirahat antar kontraksi selama 1 menit). Data dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menggambarkan statistik rerata (mean) dan standar deviasi (SD). Hasil: Nilai rerata basal (pre-test) Ny. W adalah 148,0/85,0 mmHg (SD sistolik 5,7; SD diastolik 4,9) dan turun setelah intervensi (post-test) menjadi 136,2/81,8 mmHg (SD sistolik 8,0; SD diastolik 5,9). Nilai rerata basal Tn. M adalah 146,6/88,4 mmHg (SD sistolik 8,2; SD diastolik 7,1) dan turun menjadi 137,4/82,2 mmHg (SD sistolik 6,1; SD diastolik 7,0). Terjadi delta penurunan rerata sistolik sebesar 11,8 mmHg pada Ny. W dan 9,2 mmHg pada Tn. M. Kesimpulan: Latihan *Isometric Handgrip Exercise* secara klinis bermanfaat dalam membantu menurunkan dan mengontrol tekanan darah, serta aman digunakan sebagai terapi tambahan yang bisa dilakukan mandiri oleh keluarga.

**Kata Kunci:** Hipertensi, *Isometric Handgrip Exercise*, Keperawatan Keluarga, Tekanan Darah.

### **Abstract**

*Background: Hypertension is a cardiovascular condition requiring long-term management. Non-pharmacological therapies, such as isometric handgrip exercises, offer a viable self-management option within the context of family care. Objective: To determine the outcomes of isometric handgrip exercise therapy in elderly individuals with hypertension. Methods: This study employed a pre-experimental design-specifically a one-group pre-test/post-test format-conducted as a case report involving two respondents (Mrs. W and Mr. M) in Guwosari Village, Jebres District, Surakarta. The intervention*

*was administered over five consecutive days, once daily for 12 minutes (comprising four sets of 45-second isometric contractions with one-minute rest intervals between contractions). Data were analyzed using a descriptive quantitative approach, reporting mean values and standard deviations (SD). Results: The baseline mean (pre-test) for Mrs. W was 148.0/85.0 mmHg (systolic SD 5.7; diastolic SD 4.9), which decreased to 136.2/81.8 mmHg post-intervention (systolic SD 8.0; diastolic SD 5.9). For Mr. M, the baseline mean (pre-test) was 146.6/88.4 mmHg (systolic SD 8.2; diastolic SD 7.1), which decreased to 137.4/82.2 mmHg post-intervention (systolic SD 6.1; diastolic SD 7.0). The average mean reduction in systolic blood pressure was 11.8 mmHg for Mrs. W and 9.2 mmHg for Mr. M. Conclusion: Isometric handgrip exercise is clinically beneficial for lowering and controlling blood pressure and is safe to use as an adjunct therapy that families can perform independently.*

**Keywords:** Hypertension, Isometric Handgrip Exercise, Family Nursing, Blood Pressure.

## PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang sangat penting di dunia saat ini. Secara medis, kondisi ini dianggap sebagai diagnosis ketika hasil pemeriksaan tekanan darah menunjukkan angka sistolik 140 mmHg dan diastolik 90 mmHg. Hipertensi sering disebut sebagai pembunuh diam karena tidak menunjukkan gejala, tetapi bisa menyebabkan komplikasi serius seperti stroke, serangan jantung, dan gagal ginjal. Semakin banyak orang yang menderita hipertensi di tingkat masyarakat, tuntutan terhadap pelayanan kesehatan primer juga mengalami peningkatan. Dalam bidang keperawatan keluarga, mengelola hipertensi kronis membutuhkan pendekatan mandiri yang tidak hanya bergantung pada pengobatan dengan obat, tetapi juga menggabungkan metode terapi non-farmakologis yang biayanya rendah, aman, dan bisa dilakukan secara mandiri oleh anggota keluarga. Karena gejala dari penyakit tersebut sering tidak disadari oleh penderita, hal ini bisa menyebabkan kerusakan organ secara perlahan dan berkelanjutan (Kusniawati & Yufliah, 2025).

Secara global, penyakit tidak menular sudah mencapai tingkat yang sangat memprihatinkan. Menurut data *World Health Organization* (WHO, 2023), PTM menyebabkan sekitar 41 juta kematian setiap tahunnya, yang merupakan 74% dari jumlah total kematian di seluruh dunia. Kebanyakan kasus kematian terjadi di negara-negara yang memiliki pendapatan rendah atau sedang, di mana sistem kesehatan sering tidak mampu menghadapi peningkatan pasien yang sangat besar. Khusus untuk hipertensi, jumlah orang yang mengalaminya di seluruh dunia diperkirakan akan meningkat sebesar 30% pada tahun 2025. Dinamika peningkatan tersebut dipengaruhi oleh perubahan demografis, seperti jenis kelamin, usia, dan kondisi sosial ekonomi yang terus berkembang (Nurbaiti et al., 2025).

Profil kesehatan Jawa Tengah pada tahun 2024 menunjukkan bahwa penyakit tidak menular mengalami peningkatan, dengan Hipertensi menjadi penyakit yang paling banyak terjadi, mencapai 78,73%. Penderita hipertensi berusia 60 tahun pada tahun 2024 mencapai 8.554.672 kasus, yang merupakan 38,2% dari total kasus. Dari jumlah tersebut, sebanyak 6.716.006 orang atau 78,51% telah menerima pelayanan kesehatan.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, 2024, hipertensi masih menjadi penyakit terbesar yang dilaporkan dalam PTM, dengan proporsi mencapai 73,1% atau jumlah kasus sebanyak 67.623 kasus. Dalam laporan profil kesehatan terbaru, tercatat bahwa jumlah kasus hipertensi masih tinggi di beberapa wilayah kerja puskesmas. Salah satunya adalah Puskesmas Ngoresan yang melayani di Kecamatan Jebres, dengan jumlah kasus hipertensi mencapai 3.902 kasus.

Tingginya angka kejadian tersebut menegaskan pentingnya optimalisasi peran keluarga dalam manajemen kesehatan. Keluarga merupakan unit perawatan utama yang bertanggung jawab dalam mengenal masalah kesehatan anggota keluarganya, mengambil keputusan tindakan yang tepat, serta memfasilitasi perawatan komplementer di rumah (Zega et al., 2025). Dukungan emosional dan pengawasan dari keluarga sangat krusial dalam membantu penderita hipertensi mempertahankan modifikasi gaya hidup sehat secara konsisten, seperti pembatasan konsumsi natrium, pengelolaan stres, dan pelaksanaan aktivitas fisik secara teratur.

Gaya hidup dan pola diet yang tidak adaptif ini menjadi katalisator utama meningkatnya angka kejadian Hipertensi. Secara sistemik, gangguan kesehatan pada salah satu individu akan memberikan dampak terhadap stabilitas status kesehatan anggota keluarga lainnya (Linie, 2024). Salah satu inovasi terapi komplementer yang mulai mendapat perhatian luas adalah *Isometric Handgrip Exercise*. Terapi ini merupakan bentuk latihan isometrik yang dilakukan tanpa mengubah panjang otot dan tanpa menggerakkan persendian (Widiati et al., 2024).

Penanganan hipertensi bisa dilakukan dengan beberapa metode, seperti menggunakan obat-obatan atau cara yang tidak menggunakan obat. Penanganan obat dengan cara memberikan dosis rendah terlebih dahulu, kemudian meningkatkan dosis secara bertahap. Obat-obat yang sering digunakan untuk mengatasi hipertensi adalah diuretik, beta blocker, ACE-1, bloker penerima angiotensin (ARBs), inhibitor enzim renin langsung (DRI), bloker saluran kalsium (CCB), dan bloker alfa. Terapi non farmakologis yang sering digunakan adalah dengan membatasi konsumsi garam, menerapkan pola makan untuk mengatasi hipertensi, menurunkan berat badan, melakukan olahraga secara teratur, dan berhenti merokok (Marni et al., 2023).

Latihan *Isometric Handgrip Exercise* dapat digunakan untuk membantu menurunkan tekanan darah tinggi pada keluarga lansia yang mengalami hipertensi, seperti yang dikemukakan oleh (Heni et al., 2025). Hasil Penerapan *Isometric Handgrip Exercise* pada pasien hipertensi di RW 07 Kelurahan Purwodiningratan Kecamatan Jebres Kota Surakarta menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah dilakukan latihan selama 5 hari secara beruntun. Hal ini terjadi karena latihan *Isometric Handgrip Exercise* merupakan jenis terapi latihan statis dengan menggunakan alat handgrip yang melibatkan kontraksi otot tanpa mengubah panjang otot, seperti mengangkat atau mendorong beban berat serta mengontraksikan otot dengan benda tertentu. Latihan isometrik ini menyebabkan otot menekan pembuluh darah, sehingga memicu stimulasi iskemik dan mekanisme shear stress. Stimulasi iskemik ini mendorong peningkatan aliran darah di arteri brakialis dan menghasilkan efek langsung pada pembuluh darah tersebut. Jika tekanan dilepas, aliran darah pada pembuluh darah di bagian bawah lengan akan mengalami vasodilatasi karena terjadi pembesaran pada pembuluh darah yang ada di bagian bawah, yang kemudian memberikan rangsangan tekanan geser pada arteri brakialis (Utami et al., 2025).

Studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 31 Maret 2026 melalui wawancara dengan 7 keluarga penderita hipertensi di RT 4 RW 27, Kelurahan Jebres, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta menunjukkan bahwa beberapa penderita hipertensi mengalami pusing mulai dari kepala hingga bagian belakang kepala, kondisi ini sudah terjadi sekitar 7 tahun dan mereka memiliki riwayat hipertensi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa dari 7 penderita hipertensi tersebut, 4 orang rutin melakukan pemeriksaan tekanan darah di puskesmas dan juga rutin mengonsumsi obat yang diberikan puskesmas. Sementara itu, 3 orang lainnya jarang melakukan pemeriksaan tekanan darah dan jarang minum obat, tetapi lebih memilih mengonsumsi herbal. Terapi yang dilakukan oleh tujuh penderita hipertensi tersebut adalah senam prolanis. Untuk latihan *Isometric Handgrip Exercise*,

ketujuh penderita hipertensi itu mengatakan belum pernah diajarkan terapi tersebut. Hasil wawancara menunjukkan bahwa ketujuh penderita hipertensi belum memahami manfaat dari terapi latihan *Isometric Handgrip Exercise* yang diberikan, yaitu untuk menurunkan tekanan darah. Dusun Guwosari Ngoresan adalah salah satu dusun yang berada dalam wilayah kerja Puskesmas Ngoresan di RT 4 terdapat 20 kasus hipertensi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk penerapan mengenai "Penerapan *Terapi Isometric Handgrip Exercise* terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Keluarga Hipertensi di Kecamatan Jebres Kota Surakarta."

## METODE

Penelitian ini memakai metode desain *pra-eksperimental* dengan tipe *One Group Pre-test* dan *Post-test* yang disajikan secara deskriptif dan kuantitatif dalam bentuk laporan kasus pada keluarga yang memiliki riwayat tekanan darah tinggi. Penelitian dilakukan pada dua orang peserta, yaitu Ibu W dan Bapak M, yang tinggal di Desa Guwosari, Kecamatan Jebres, Surakarta. Kriteria untuk bisa ikut serta dalam penelitian ini meliputi orang tua yang menderita tekanan darah tinggi ringan sampai sedang (derajat 1) yang mau bekerja sama dan setuju menjadi peserta. Sementara itu, syarat yang tidak boleh dipenuhi meliputi peserta yang keluar sebelum penelitian selesai, mereka yang memiliki arthritis di tangan, sindrom saluran karpal, masalah fungsi lengan atas, atau individu yang memiliki masalah kesehatan dengan penyakit berat lainnya. Sebelum pengumpulan data dilakukan, kedua peserta telah menandatangani formulir persetujuan setelah mereka mendapatkan penjelasan lengkap mengenai tujuan dan prosedur penelitian.

Intervensi penerapan latihan *Isometric Handgrip Exercise* dilakukan dari tanggal 15 April sampai 19 April 2026. Terapi dilakukan secara teratur satu kali setiap hari oleh peserta sendiri dengan waktu latihan total 12 menit. Setiap sesi latihan terdiri dari 4 set kontraksi satu tangan (bergantian antara tangan kanan dan kiri), di mana setiap kontraksi dilakukan selama 45 detik dan ada jeda istirahat (relaksasi) selama 1 menit di antara kontraksi. Alat yang dipakai untuk latihan adalah handgrip pegas mekanis yang bukan digital.

Prosedur dilakukan dalam posisi responden duduk tegak di atas kursi, dengan kaki menapak rata di lantai, dan posisi lengan bawah bertumpu santai di atas meja membentuk sudut 90 derajat. Pengukuran tekanan darah dilakukan dua kali di setiap sesi, yaitu sesaat sebelum latihan (*pre-test*) dan sesaat setelah rangkaian latihan selesai (*post-test*). Instrumen pengukuran menggunakan alat sphygmomanometer (tensimeter) digital merk Omron yang telah dikalibrasi untuk mencegah bias. Data perkembangan tekanan darah harian diolah secara kuantitatif untuk menghasilkan nilai rerata (mean) dan standar deviasi (SD) sebagai ringkasan statistik deskriptif utama.

## HASIL

### Gambaran Lokasi Penelitian dan Karakteristik Responden

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja UPT Puskesmas Ngoresan, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta. Fasilitas ini merupakan pelayanan kesehatan tingkat pertama yang didukung oleh satu Puskesmas Induk, satu Puskesmas Pembantu (Pustu) Kandang Sapi, serta jejaring Puskesmas Keliling (Pusling). Berdasarkan kendala keterbatasan jumlah personel, program Pusling terjadwal saat ini baru berjalan optimal di wilayah RW 08 dan RW 12 yang diselenggarakan setiap hari Kamis.

Subjek dalam studi kasus ini berjumlah dua responden lansia dengan diagnosis medis hipertensi yang mengonsumsi terapi farmakologis mandiri berupa Amlodipine 10 mg pada malam hari sebelum tidur. Karakteristik demografi dan profil klinis awal kedua responden dipaparkan sebagai berikut:

- a. Responden 1 (Ny. W): Berusia 71 tahun, beragama Islam, pendidikan terakhir Sekolah Dasar (SD), dan beraktivitas sebagai ibu rumah tangga. Responden memiliki riwayat hipertensi selama 7 tahun dengan keluhan subjektif berupa pusing, mual, dan gangguan tidur (insomnia) saat tekanan darah meningkat.
- b. Responden 2 (Tn. M): Berusia 69 tahun, berjenis kelamin laki-laki, beragama Islam, pendidikan terakhir SD, dan saat ini tidak bekerja. Responden memiliki riwayat hipertensi selama 5 tahun dengan keluhan penyerta berupa nyeri kepala berdenyut (pusing cekot-cekot) menjalar hingga area oksipital.

### Penerapan Terapi *Isometric Handgrip Exercise*

Intervensi untuk melakukan terapi *Isometric Handgrip Exercise* dilakukan selama lima hari berturut-turut dari tanggal 15 April hingga 19 April 2026. Proses latihan dikerjakan satu kali sehari, dengan total waktu menahan beban statis selama 3 menit. Latihan ini dilakukan pada satu tangan saja, di mana setiap tangan melakukan dua kali kontraksi masing-masing bertahan selama 45 detik. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan alat tensi yang sudah dikalibrasi secara teratur sebelum (pre-test) dan setelah (post-test) intervensi setiap hari.

Data pemantauan tekanan darah harian selama lima hari berturut-turut terintegrasi pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Dinamika Tekanan Darah Responden Sebelum dan Setelah Intervensi *Isometric Handgrip Exercise*

| Hari Ke- | Responden | Pre-Test (mmHg) | Keterangan Klinis | Post-Test (mmHg) | Keterangan Klinis |
|----------|-----------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1        | Ny. W     | 145/90          | Hipertensi St. 1  | 129/85           | Normal            |
|          | Tn. M     | 140/82          | Hipertensi St. 1  | 132/80           | Normal            |
| 2        | Ny. W     | 142/79          | Hipertensi St. 1  | 130/74           | Normal            |
|          | Tn. M     | 157/94          | Hipertensi St. 1  | 145/89           | Pre-Hipertensi    |
| 3        | Ny. W     | 149/81          | Hipertensi St. 1  | 135/78           | Normal            |
|          | Tn. M     | 142/84          | Hipertensi St. 1  | 137/78           | Normal            |
| 4        | Ny. W     | 157/86          | Hipertensi St. 1  | 149/83           | Pre-Hipertensi    |
|          | Tn. M     | 154/98          | Hipertensi St. 1  | 142/90           | Pre-Hipertensi    |
| 5        | Ny. W     | 147/89          | Hipertensi St. 1  | 138/89           | Normal            |
|          | Tn. M     | 140/84          | Hipertensi St. 1  | 131/74           | Normal            |

Sumber: Data Primer Penelitian (2026)

Berdasarkan Tabel 1, kondisi baseline (pre-test) kedua responden dari hari pertama hingga kelima secara konsisten berada pada kategori hipertensi stadium 1. Setelah diberikan terapi *Isometric Handgrip Exercise*, nilai post-test harian menunjukkan fluktuasi penurunan yang signifikan, di mana status hemodinamik dominan mereduksi ke kategori pre-hipertensi hingga mencapai rentang normal.

Untuk mengidentifikasi akumulasi perubahan klinis pasca-intervensi selama lima hari, dilakukan analisis komparatif antara nilai awal hari pertama dengan capaian akhir hari kelima yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Komparatif Akumulatif Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi 5 Hari

| No | Responden | Pre-Test Hari 1 (mmHg) | Post-Test Hari 5 (mmHg) | Selisih Penurunan (mmHg) |
|----|-----------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1  | Ny. W     | 145/90                 | 138/89                  | 7 / 1                    |
| 2  | Tn. M     | 140/82                 | 131/74                  | 9 / 8                    |

Sumber: Data Primer Penelitian (2026)

Data pada Tabel 2 menunjukkan hasil akhir perbandingan di mana Ny. W mengalami penurunan tekanan darah dari 145/90 mmHg menjadi 138/89 mmHg, dengan delta penurunan sistolik sebesar 7 mmHg dan diastolik 1 mmHg. Sementara itu, Tn. M menunjukkan penurunan dari 140/82 mmHg menjadi 131/74 mmHg, dengan delta penurunan sistolik 9 mmHg dan diastolik 8 mmHg. Hasil ini membuktikan adanya efektivitas klinis penurunan tekanan darah pada kedua responden pasca-penerapan terapi.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Tekanan Darah Sebelum Penerapan Terapi *Isometric Handgrip Exercise*

Hasil pengukuran awal (pre-test) menunjukkan status hemodinamik kedua responden secara konsisten berada dalam rentang kategori hipertensi stadium 1, dengan fluktuasi sistolik 140–157 mmHg dan diastolik 79–98 mmHg. Manifestasi klinis ini dipengaruhi oleh interaksi multifaktorial, meliputi faktor internal yang tidak dapat dimodifikasi (unmodifiable) serta faktor perilaku harian (modifiable).

Faktor usia lanjut (Ny. W 71 tahun dan Tn. M 69 tahun) menjadi determinan utama penurunan fungsi kardiovaskular secara kronis. Secara fisiologis, proses penuaan menginduksi hipertrofi ventrikel kiri akibat peningkatan densitas kolagen dan degradasi jaringan elastis miokardium, yang menurunkan daya kontraktilitas jantung. Secara simultan, terjadi kekakuan vaskular (arterial stiffness) pada sistem aorta dan arteri perifer karena penumpukan serat kolagen serta penipisan serat elastis di tunika media pembuluh darah (Supadmi et al., 2024). Kondisi degeneratif ini memicu peningkatan resistensi vaskular perifer yang melandasi tingginya tekanan darah basal pada lansia (Ayu et al., 2024).

Selain usia, faktor herediter berkontribusi meningkatkan risiko hipertensi 2 hingga 5 kali lipat melalui transmisi genetik. Stimulasi gen aldosteron sintase menginduksi produksi ektopik aldosteron disertai mutasi gen saluran natrium endotel, yang berakibat pada supresi aktivitas renin plasma, hipokalemia, dan peningkatan retensi cairan di tubulus ginjal, sehingga volume intravaskular meningkat (Utami et al., 2025). Kondisi ini diperberat oleh pola aktivitas fisik yang tidak adekuat pada kedua responden. Kurangnya latihan fisik memicu peningkatan frekuensi denyut jantung basal, memaksa otot jantung berkontraksi lebih kuat untuk memompa darah, sehingga memperbesar tekanan hidrolik pada dinding arteri perifer (Rhamdika et al., 2023). Status awal hipertensi stadium 1 ini menegaskan perlunya manajemen mandiri non-farmakologis yang responsif guna memodifikasi tekanan darah sebelum terjadi progresi klinis menuju komplikasi kardiovaskular yang lebih berat.

## **Efektivitas dan Mekanisme Fisiologis *Isometric Handgrip Exercise* terhadap Tekanan Darah**

Pasca-penerapan terapi *Isometric Handgrip Exercise* selama 5 hari, terjadi penurunan tekanan darah yang bermakna hingga mencapai rentang pre-hipertensi dan normal. Reduksi hemodinamik ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa modifikasi aktivitas fisik harian terstruktur mampu memperkuat fungsional miokardium, sehingga volume sekuncup jantung terpenuhi dengan usaha minimal dan resistensi gesekan dinding arteri berkurang (Ayu et al., 2024). Di samping itu, efek ini didukung secara komplementer oleh intervensi non-eksperimental berupa pembatasan asupan garam (diet rendah garam) yang bekerja mengeliminasi retensi air dalam jaringan serta mengendalikan volume sirkulasi intravaskular (Arifuddin et al., 2023).

Secara patofisiologi, efisiensi latihan isometrik genggam tangan dalam menurunkan tekanan darah bekerja melalui mekanisme autoregulasi vaskular lokal. Kontraksi statis otot lengan bawah menekan pembuluh darah sekitar, memicu kondisi oklusi aliran darah transien dan stimulus iskemik lokal jaringan. Saat genggam dilepaskan, terjadi hiperemia reaktif yang menginduksi gaya gesek permukaan pembuluh darah (shear stress) secara intens. Fenomena shear stress ini menstimulasi mekanoreseptor sel endotel untuk meningkatkan ekspresi enzim endothelial Nitric Oxide Synthase (eNOS) dalam mensintesis Nitric Oxide (NO) (Ririn et al., 2025). Molekul NO berdifusi ke lapisan sel otot polos vaskular, mengaktifasi enzim siklase untuk membentuk cyclic Guanosine Monophosphate (cGMP) sebagai second messenger yang meregulasi penurunan kalsium intraseluler. Penurunan ion kalsium ini memicu relaksasi serat aktin-miosin, menghasilkan vasodilatasi lumen pembuluh darah, dan menurunkan resistensi perifer sistemik (Ririn et al., 2025; Fadilah & Romansyah, 2026).

Studi ini menunjukkan bahwa protokol durasi 3 menit bersih (4 kontraksi x 45 detik) efektif menurunkan tekanan darah sistolik berkisar 1–16 mmHg dan diastolik 1–10 mmHg per hari. Penurunan ini selaras dengan temuan Prastiani et al. (2023) yang melaporkan rerata penurunan sistolik sebesar 14–16 mmHg dan diastolik 5 mmHg menggunakan instrumen sfigmomanometer digital. Keterlibatan massa otot yang relatif kecil (unilateral ekstremitas atas) meminimalkan overaktivitas refleks kemoreseptor otot sehingga tidak membebani kerja jantung sistemik secara berlebihan, melainkan memberikan stimulus lokal yang efektif meningkatkan fleksibilitas pembuluh darah (arterial compliance) (Kusniawati & Yuflihah, 2025; Bani & Bata, 2023).

## **Analisis Variabilitas Respon Klinis dan Karakteristik Perilaku Responden**

Meskipun kedua responden menunjukkan penurunan tekanan darah, analisis komparatif mendeteksi adanya variabilitas profil perkembangan harian yang dipengaruhi oleh perbedaan kepatuhan terapeutik, psikososial, dan kualitas tidur. Responden Ny. W menunjukkan stabilitas penurunan yang konsisten menuju rentang normal. Kondisi ini didukung oleh tingkat adherence (kepatuhan) terapeutik yang tinggi, di mana ia patuh mengonsumsi Amlodipine 10 mg setiap malam secara konsisten, melakukan kontrol kesehatan berkala, memiliki coping stres adaptif melalui dukungan sosial, serta mengombinasikannya dengan aktivitas jalan pagi (Safitri et al., 2024).

Sebaliknya, Tn. M menunjukkan fluktuasi hemodinamik yang tajam, seperti lonjakan nilai post-test pada hari kedua yang mencapai 145/89 mmHg. Hal tersebut dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan medis yang rendah, di mana responden sering melupakan dosis obat antihipertensi dan cenderung mengandalkan swamedikasi (self-medication) jus seledri hanya saat keluhan somatik muncul. Ketidakteraturan farmakoterapi ini memicu fluktuasi vaskular yang sulit distabilkan hanya dengan intervensi tunggal. Kondisi ini diperberat oleh coping psikososial yang maladaptif;

kecenderungan ruminasi terhadap masalah memicu gangguan tidur kronis serta vertigo. Secara teoritis, restriksi durasi tidur mengaktivasi sistem saraf simpatis secara berlebihan, memicu sekresi katekolamin, meningkatkan denyut jantung, dan mengganggu fungsi baroreseptor yang menghambat efek relaksasi pembuluh darah dari terapi isometrik (Safitri et al., 2024). Latihan isometrik ini direkomendasikan untuk diadopsi sebagai habituasi jangka panjang yang diintegrasikan secara komprehensif bersama kepatuhan minum obat, diet rendah garam, serta manajemen stres untuk mencapai stabilitas tekanan darah yang optimal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan terapi *Isometric Handgrip Exercise* yang dilakukan selama 5 hari berturut-turut dengan frekuensi 1 kali sehari selama 12 menit terbukti memberikan efek klinis positif terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di Kecamatan Jebres, Kota Surakarta. Sebelum intervensi, seluruh responden secara konsisten berada pada kategori hipertensi stadium 1. Setelah intervensi, terjadi penurunan tekanan darah secara bertahap hingga mencapai kategori pre-hipertensi dan normal. Latihan gengaman tangan isometrik ini efektif dan aman diaplikasikan sebagai intervensi keperawatan komplementer berbasis keluarga tanpa menimbulkan efek samping somatik. Meskipun demikian, stabilitas penurunan tekanan darah harian pada tiap individu tetap dipengaruhi oleh faktor variabilitas kepatuhan medis dan kualitas tidur responden.

Berdasarkan kesimpulan yang didapat pada penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Bagi Masyarakat  
Masyarakat, khususnya keluarga dengan lansia penderita hipertensi, diharapkan dapat menerapkan terapi *Isometric Handgrip Exercise* secara mandiri dan konsisten sebagai upaya non-farmakologis untuk membantu merelaksasi pembuluh darah dan mengontrol tekanan darah.
2. Bagi Perawat atau Tenaga Kesehatan  
Tenaga kesehatan, khususnya perawat perlu meningkatkan pemahaman dan keterampilan terkait pemanfaatan terapi *Isometric Handgrip Exercise* sebagai intervensi keperawatan mandiri dalam asuhan keperawatan keluarga. Hal ini penting guna mengoptimalkan kualitas pelayanan dan intervensi komplementer di komunitas.
3. Bagi Puskesmas  
Pihak Puskesmas diharapkan dapat menyusun Standar Prosedur Operasional (SPO) mengenai penerapan *Isometric Handgrip Exercise* bagi lansia dengan hipertensi. Dokumen klinis ini dapat mendampingi terapi farmakologis yang sudah berjalan guna memudahkan implementasi dan standarisasi pelayanan oleh petugas kesehatan di lapangan.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Peneliti berikutnya disarankan untuk menggunakan hasil studi ini sebagai data dasar untuk melakukan penelitian lanjutan dengan desain eksperimental, jumlah sampel yang lebih besar, serta kontrol yang lebih ketat terhadap variabel perancu seperti kualitas tidur dan kepatuhan minum obat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan rasa terima kasih banyak yang mendalam kepada pihak Desa Guwosari, Kelurahan Jebres, Kota Surakarta, yang telah memberi izin dan kesempatan kepada kami untuk melakukan dan pengumpulan data sebagai upaya mendukung terlaksananya penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arifuddin, Supirno, Malik, A. S., dan Amir. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi : Literature Review Factors Affecting Blood Pressure Reduction in Hypertension Sufferers: Literature Review. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(7), 907–914. <https://doi.org/https://doi.org/10.56338/jks.v6i7.3835>
- Ayu, D. N. G., Hartutik, S., dan Haryani, N. (2024). Penerapan Isometric Handgrip Exercise Terhadap Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Di Kelurahan Joyotakan. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(8), 3353–3360. <https://doi.org/10.56338/jks.v7i8.5705>
- Bani, dan Bata, N. P. (2023). Pengaruh Isometric Handgrip Exercise dan Terapi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, 2(5), 65–76.
- Fadilah, R. A., dan Romansyah, A. I. (2026). Pengaruh Terapi Isometric Handgrip Exercise Terhadap Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi di Puskesmas Pembina Palembang. In *Ary Izwar R Jurnal kesehatan dan pembangunan* (Vol. 16, Number 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.52047/jkp.v16i1>
- Henri, R. B., Ernawati, dan Marlina, R. H. (2025). Pengaruh Terapi Isometric Handgrip Exercise Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Klien di Wilayah Kerja Puskesmas Babakan. In *Jontak) | E* (Vol. 6, Number 1). <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jontak>,
- Kusniawati, dan Yufliah, S. (2025). Pengaruh Terapi Isometric Handgrip Exercise terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Cendikia Jenius*, 2(2), 160–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.70920/jenius.v2i2.179>
- Linie. (2024). *Asuhan Keperawatan Keluarga pada Ny. R dengan Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tumbang Panyahuan Kecamatan Bukit Santuai Kotawaringin Timur*. 2.
- Marni, Soares, D., Ermawati, U. M., Rahmasari, I., dan Firdaus, I. (2023). *Penatalaksanaan Hipertensi* (N. D. Anggraeni, Ed.; Ahmad Arifin). PT Nasya Expanding Management
- Marsela, A. D., dan Samiasih, A. (2023). Studi Kasus Penerapan Teknik Handgrip Exercise Terhadap Penurunan Tekanan Darah. *Ners Muda*, 4(2), 169–176. <https://doi.org/10.26714/nm.v4i2.8099>
- Nirnasari, M., Tania, M., dan Ernawati. (2023). Efektifitas Isometric Handgrip Exercise Terhadap Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*, 13(1), 14–22. <https://doi.org/10.59870/jurkep.v13i1.133>
- Nugroho, Fi. P. A., Widiharti, W., Suminar, E., dan Fitrihanur, W. L. (2023). The Use Of Soaking Warm Water For Blood Pressure Reduction In Elderly Hypertensive Patients. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic (INJEC)*, 8(2), 281. <https://doi.org/10.24990/injec.v8i2.601>

- Nurbaiti, Adawiah, R., Dwi, C. R., dan Haerani. (2025). Studi Epidemiologi Deskriptif Pasien Hipertensi Berdasarkan Data Rekam Medis Rawat Jalan Dirumah Sakit TK III DR. R Soeharsono Banjarmasin. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(8), 925–935. <https://doi.org/https://doi.org/10.59837/jpnmb.v1i8.175>
- Prastiani, D. B., Rakhman, A., dan Umaroh, S. (2023). Penerapan Isometric Handgrip Exercise untuk Menurunkan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Derajat 1. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 447–454. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i2.1829>
- Rhamdika, M. R., Widiastuti, W., Hasni, D., Febrianto, B. Y., dan Jelmila, S. (2023). *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau di Kota Padang*. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/jkk.19.1.91-97>
- Ririn, ambarita, Rina, F. A., dan CB, S. (2025). Pengaruh Isometric Handgrip Exercise terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Padukuhan Papringan Catur Tunggal Depok Sleman Yogyakarta. *Caring : Jurnal Keperawatan*, 14(1), 47–55. <https://doi.org/10.29238/caring.v14i1.2780>
- Safitri, A. C., Sari, I. M., dan Natsir, M. (2024). Penerapan Pemberian Latihan Handgrip Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi diJoyotakan RT 06 RW 05 Serengan Surakarta. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 2(3), 403–412. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJOH/article/view/440>
- Supadmi, S., Kuntari, T., Hidayat, T., Khairunnisa, M., Kusriani, I., Wijanarka, A., Riyanto, S., Purwoko, S., dan Suwarno, T. (2024). *Sindrom Metabolik pada Lanjut Usia (Lansia)* (Mubarak, Ed.; Amini Nur Ihwati). Eureka Media Aksara.
- Utami, L. P., Mulyaningsih, dan Haryani, N. (2025). Penerapan Isometric Handgrip Exercise Terhadap Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di RW 07 Kelurahan Purwodiningratan Kecamatan Jebres Kota Surakarta. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 3(3), 773–781.
- Widiati, Yunia, O., dan Wulandari, R. (2024). Pengaruh Isometric Handgrip Exercise terhadap Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi di Desa Gringging Kabupaten Sragen. *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences Research*, 2(3), 2–3. <https://doi.org/https://doi.org/10.57213/tjghpsr.v2i1.311>
- Zega, E. A. S., Sembiring, F., dan Ginting, A. (2025). Pengaruh Isometric Handgrip Exercise Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi pada Lansia di Graha Residen Senior Karya Kasih Kota Medan Tahun 2024. *17903| Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 17903–17910. <https://doi.org/http://repository.unimugo.ac.id/id/eprint/3641>