

Artikel Penelitian

Efektivitas Manual Visceral Physiotherapy terhadap Regulasi Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Esensial: Sebuah Studi Pra-Eksperimental

Effectiveness of Manual Visceral Physiotherapy on Blood Pressure Regulation in Elderly Patients with Essential Hypertension: A Pre-Experimental Clinical Study

Arisandy Achmad¹, Wahyuni Dwi Cahya², Lilies Anggarwati Astuti³

¹Program Studi Fisioterapi Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada, Samarinda, Indonesia

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Departemen Periodontis, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email korespondensi: wahyunicahya@fk.unmul.ac.id

Abstrak

Hipertensi esensial merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas global, terutama pada populasi lansia. Intervensi non-farmakologis seperti Manual Visceral Physiotherapy (MVP) mulai banyak dikembangkan sebagai pendekatan alternatif untuk membantu menurunkan tekanan darah tanpa efek samping farmakologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas MVP terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien lansia dengan hipertensi esensial. Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental dengan pendekatan one group pretest-posttest terhadap 11 responden berusia ≥ 46 tahun yang menjalani 12 sesi MVP selama 4 minggu. Tekanan darah diukur sebelum dan sesudah intervensi menggunakan sfigmomanometer dan dianalisis dengan uji Wilcoxon Signed Rank. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik menurun dari 162 mmHg menjadi 129 mmHg, dan diastolik dari 96 mmHg menjadi 81 mmHg, dengan nilai $p = 0,003$ yang menunjukkan penurunan signifikan. Dapat disimpulkan bahwa MVP efektif dalam menurunkan tekanan darah pada pasien lansia dengan hipertensi esensial dan berpotensi dijadikan sebagai terapi komplementer dalam praktik fisioterapi.

Kata kunci: Hipertensi, Fisioterapi Viseral, Tekanan Darah, Lansia

Abstract

Essential hypertension is one of the leading causes of global morbidity and mortality, particularly among the elderly population. Non-pharmacological interventions such as Manual Visceral Physiotherapy (MVP) are increasingly being explored as alternative approaches to help reduce blood pressure without drug-related side effects. This study aimed to evaluate the effectiveness of MVP in reducing systolic and diastolic blood pressure among

Diterima: 17 November 2025

Disetujui: 3 Januari 2026

Publikasi: 14 Januari 2026

Sitasi: A. Achmad, W. D. Cahya, L. A. Astuti, "Efektivitas Manual Visceral Physiotherapy terhadap Regulasi Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Esensial: Sebuah Studi Pra-Eksperimental", J. Sains Kes., vol. 7, no. 1, pp. 17-24, Jan. 2026, doi: 10.30872/jsk.v7i1.872

Copyright: © 2026, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains.Kes.) Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License



elderly patients with essential hypertension. A pre-experimental one-group pretest-posttest design was used, involving 11 participants aged ≥ 46 years who underwent 12 MVP sessions over four weeks. Blood pressure was measured before and after the intervention using a sphygmomanometer and analyzed with the Wilcoxon Signed Rank test. The results showed a decrease in mean systolic blood pressure from 162 mmHg to 129 mmHg, and diastolic from 96 mmHg to 81 mmHg, with a p-value of 0.003 indicating a statistically significant reduction. It can be concluded that MVP is effective in lowering blood pressure in elderly patients with essential hypertension and may serve as a complementary therapy in physiotherapy practice.

Keywords: Hypertension, Visceral Physiotherapy, Blood Pressure, Elderly

1 Pendahuluan

Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. WHO melaporkan bahwa sekitar 1 dari 4 pria dan 1 dari 5 wanita mengalami hipertensi secara global, dan lebih dari 9 juta kematian setiap tahun dikaitkan langsung dengan komplikasi akibat tekanan darah tinggi, seperti stroke, gagal jantung, dan penyakit ginjal kronis [1]. Hipertensi disebut sebagai silent killer karena sebagian besar penderita tidak menyadari kondisinya hingga muncul komplikasi serius. Di Indonesia, prevalensi hipertensi meningkat dari 25,8% pada tahun 2013 menjadi 34,1% pada tahun 2018, dengan angka tertinggi ditemukan pada kelompok usia di atas 55 tahun [2].

Hipertensi esensial atau primer, yang mencakup sekitar 90–95% dari seluruh kasus hipertensi, tidak memiliki penyebab medis yang jelas namun berhubungan erat dengan faktor gaya hidup, stres kronis, obesitas, konsumsi garam berlebih, dan predisposisi genetik [3]. Khusus pada lansia, hipertensi bersifat multifaktorial dan melibatkan proses degeneratif seperti hilangnya elastisitas vaskular, peningkatan kekakuan arteri, serta ketidakseimbangan sistem neurohormonal seperti aktivasi berlebihan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) dan gangguan regulasi saraf otonom [4], [5].

Pengelolaan hipertensi secara konvensional sebagian besar mengandalkan intervensi farmakologis, seperti penggunaan obat diuretik, ACE inhibitor, beta blocker, dan calcium channel blocker. Namun, keberhasilan terapi ini masih menjadi tantangan. Hanya sekitar 24% pasien hipertensi yang berhasil mencapai tekanan darah target secara konsisten [6]. Selain itu, banyak pasien mengalami efek samping seperti hipotensi ortostatik, gangguan elektrolit, gangguan ginjal, dan menurunnya kualitas hidup akibat polifarmasi, terutama pada kelompok lanjut usia [7].

Oleh karena itu, strategi pengelolaan hipertensi mulai mengarah ke pendekatan integratif yang mencakup intervensi non-farmakologis. Salah satu pendekatan yang mulai mendapat perhatian adalah fisioterapi viseral, khususnya Manual Visceral Physiotherapy (MVP). MVP adalah bentuk terapi manual yang bertujuan memulihkan gerakan fisiologis organ viseral, seperti ginjal, usus, dan hati, melalui manipulasi jaringan lunak dan struktur fasial. Dalam konteks regulasi tekanan darah, ginjal memegang peran sentral karena terlibat dalam kontrol volume cairan dan tekanan vaskular melalui mekanisme hormonal dan otonom [8], [9].

Gangguan mobilitas ginjal atau ketegangan jaringan sekitarnya dapat menyebabkan aktivasi refleks simpatis dan memicu peningkatan tekanan darah secara kronis [10]. MVP ditujukan untuk mengembalikan mobilitas jaringan tersebut, memperbaiki sirkulasi vaskular dan limfatik, serta memodulasi sistem saraf otonom yang bertanggung jawab dalam homeostasis tekanan darah [11]. Studi eksperimental dan klinis sebelumnya menunjukkan bahwa teknik osteopathic manipulative

treatment (OMT) dan manipulasi viseral dapat meningkatkan variabilitas denyut jantung (HRV), menurunkan tonus simpatis, dan meningkatkan tonus parasimpatis, yang secara kumulatif membantu menurunkan tekanan darah [12]–[14].

Namun demikian, meskipun mekanisme kerja MVP secara teoritis mendukung efek antihipertensi, bukti empiris klinis mengenai efektivitasnya terutama pada populasi lansia dengan hipertensi esensial di Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi dampak pemberian MVP terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien lanjut usia yang mengalami hipertensi esensial. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar awal untuk pengembangan fisioterapi viseral sebagai terapi komplementer dalam manajemen hipertensi berbasis bukti di masa depan.

2 Metode Penelitian

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan pra-eksperimental menggunakan rancangan one group pretest-posttest. Desain ini digunakan untuk menilai efektivitas intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP) terhadap tekanan darah pasien dengan hipertensi esensial pada kelompok lansia tanpa kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan di Praktek Mandiri Fisioterapi Interna, yang berlokasi di Jl. Kadrie Oening No. 58, Kelurahan Air Hitam, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Pelaksanaan intervensi dan pengambilan data dilakukan selama bulan April hingga Juli 2021. Sebanyak 11 responden memenuhi kriteria inklusi dan berpartisipasi secara aktif hingga penelitian selesai.

2.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi:

- Pasien dengan diagnosis hipertensi esensial.
- Usia ≥ 46 tahun.
- Bersedia mengikuti seluruh sesi intervensi MVP.
- Dapat berkomunikasi dalam bahasa Indonesia.
- Menandatangani lembar informed consent.

Kriteria eksklusi:

- Memiliki riwayat batu ginjal, tumor abdomen, atau infeksi viseral aktif.
- Mengalami gangguan kognitif berat.
- Tidak hadir minimal dua kali dalam sesi intervensi.

2.3 Variabel Penelitian

Variabel independen yaitu Manual Visceral Physiotherapy (MVP). Sedangkan Variabel dependen yaitu Tekanan darah sistolik dan diastolik (dalam satuan mmHg).

2.4 Rangkaian Kerja Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan penyusunan protokol dan pengajuan etik ke Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur. Setelah memperoleh persetujuan etik, dilakukan rekrutmen responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Responden yang bersedia mengikuti penelitian menandatangani informed consent. Tahap selanjutnya adalah pengambilan data awal (pretest) berupa pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik menggunakan sfigmomanometer aneroid dan stetoskop, yang dilakukan dalam kondisi tenang setelah responden duduk selama lima menit. Nilai tekanan darah dicatat dalam lembar observasi sebagai data awal sebelum intervensi.

Intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP) dilakukan sebanyak 12 sesi selama empat minggu, dengan frekuensi tiga kali per minggu dan durasi 30 menit per sesi. Intervensi meliputi mobilisasi jaringan fasial ginjal serta stimulasi saraf otonom segmental (Th10–L1 dan S2–S4), menggunakan teknik manipulasi viseral langsung dan tidak langsung oleh fisioterapis terlatih. Setelah intervensi selesai, dilakukan pengukuran tekanan darah kembali (posttest) menggunakan prosedur yang sama dengan pretest. Seluruh data kemudian dianalisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian MVP.

2.5 Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk, mengingat jumlah sampel kurang dari 30 responden. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga digunakan uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test untuk membandingkan nilai tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi Manual Visceral Physiotherapy. Uji ini digunakan untuk menilai signifikansi perubahan dua kelompok data berpasangan dalam skala ordinal atau interval. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$, dan hasil dianggap bermakna secara statistik apabila nilai $p < 0,05$.

3 Hasil dan Pembahasan

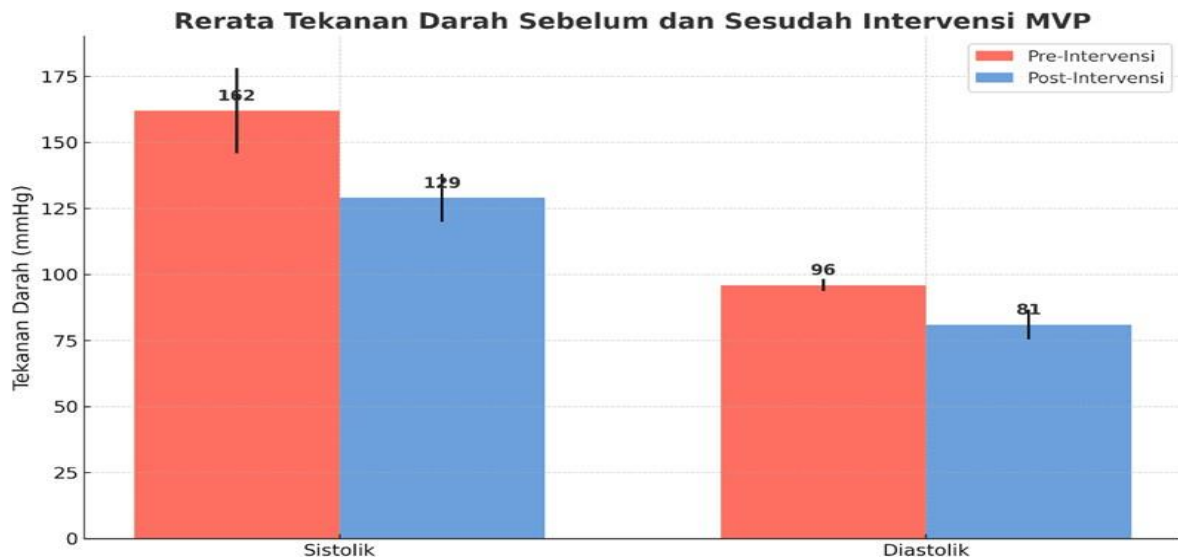
3.1 Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografi Responden

Karakteristik	n	Persentase (%)
Usia (tahun)		
46-55	2	18,2
55-65	7	63,6
>65	2	18,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	2	18,2
Perempuan	9	81,8
Total	11	100

Berdasarkan tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden. Penelitian ini melibatkan 11 responden yang seluruhnya merupakan pasien dengan hipertensi esensial berusia 46 tahun ke atas. Distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar berada dalam rentang usia 55–65 tahun sebanyak 7 orang (63,6%), sedangkan kelompok usia 46–55 tahun dan >65 tahun masing-masing berjumlah 2 orang (18,2%). Dari segi jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 9 orang (81,8%), sedangkan laki-laki berjumlah 2 orang (18,2%).

3.2 Uji Hipotesis



Gambar 1. Rerata tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi MVP

Gambar 1. Rerata tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi MVP, menunjukkan perubahan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada 11 pasien lansia dengan hipertensi esensial sebelum dan sesudah intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP). Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum intervensi adalah 162 mmHg dengan standar deviasi $\pm 16,18$ mmHg, dan setelah intervensi menurun menjadi 129 mmHg dengan standar deviasi $\pm 9,07$ mmHg. Sementara itu, rata-rata tekanan darah diastolik sebelum intervensi adalah 96 mmHg (SD $\pm 2,34$ mmHg), dan setelah intervensi menurun menjadi 81 mmHg (SD $\pm 5,60$ mmHg). Grafik batang dengan error bar memperlihatkan penurunan rerata yang konsisten pada kedua parameter tekanan darah setelah 12 sesi pemberian MVP selama empat minggu.

Tabel 2. Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah MVP

Parameter	Pre-test (Mean \pm SD)	Post-test (Mean \pm SD)	p-value
Tekanan Sistolik (mmHg)	162 \pm 16,18	129 \pm 9,07	0,003
Tekanan Diastolik (mmHg)	96 \pm 2,34	81 \pm 5,60	0,003

Hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan adanya penurunan nilai rata-rata baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik setelah intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP). Rata-rata tekanan darah sistolik menurun dari 162 mmHg menjadi 129 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik menurun dari 96 mmHg menjadi 81 mmHg.

Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa sebagian besar data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik antara sebelum dan sesudah pemberian intervensi MVP, dengan nilai $p = 0,003$ ($< 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi Manual Visceral Physiotherapy memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan tekanan darah pada pasien lansia dengan hipertensi esensial.

3.3 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi Manual Visceral Physiotherapy (MVP) selama empat minggu secara signifikan menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien lansia dengan hipertensi esensial. Rerata tekanan darah sistolik menurun dari 162 mmHg menjadi 129

mmHg, sementara tekanan diastolik menurun dari 96 mmHg menjadi 81 mmHg. Nilai $p = 0,003$ pada kedua parameter menegaskan bahwa penurunan ini bersifat signifikan secara statistik. Hal ini memiliki implikasi klinis yang penting, karena penurunan tekanan darah ≥ 10 mmHg telah terbukti menurunkan risiko stroke dan penyakit jantung secara substansial [1].

Secara fisiologis, hipertensi pada lansia berkaitan erat dengan proses degeneratif seperti hilangnya elastisitas pembuluh darah, penurunan respons baroreseptor, serta aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) secara berlebihan [3], [4]. Gangguan ini dapat menyebabkan resistensi vaskular sistemik meningkat dan tekanan darah tidak terkontrol meski telah mendapatkan pengobatan. MVP, sebagai bentuk fisioterapi manual viseral, bekerja dengan cara memobilisasi jaringan fasial dan organ internal khususnya ginjal yang merupakan pusat pengatur tekanan darah melalui produksi renin dan pengaturan volume cairan tubuh [5].

Stimulasi saraf viseral melalui teknik MVP dapat menurunkan aktivasi simpatis dan memperkuat dominasi parasimpatis, yang merupakan target utama dalam terapi hipertensi esensial [6]. Penelitian oleh Hebgen menjelaskan bahwa ketegangan jaringan di sekitar ginjal dapat memengaruhi saraf aferen simpatis, yang pada gilirannya memicu aktivasi RAAS dan meningkatkan tekanan darah sistemik [5]. Dengan mengembalikan mobilitas jaringan tersebut, MVP membantu menurunkan respons simpatis dan mengoptimalkan perfusi ginjal [8].

Temuan penelitian ini didukung oleh studi Santos et al., yang menyatakan bahwa manipulasi viseral dapat memperbaiki aliran vaskular lokal, menurunkan nyeri, dan meningkatkan regulasi otonom melalui efek mekanoreseptor [6]. Efek terapeutik yang sama juga diperlihatkan oleh Carnevali et al., di mana terapi manual osteopatik mampu meningkatkan heart rate variability (HRV), indikator utama dari keseimbangan sistem saraf otonom, dan menurunkan aktivitas simpatis [10]. Studi Davis et al. mendukung hal tersebut, dengan menunjukkan bahwa intervensi osteopatik mingguan secara signifikan menurunkan tekanan darah dan memperbaiki tonus otonom pada wanita dengan gangguan hormonal [11].

Dibandingkan pendekatan non-farmakologis lain seperti olahraga aerobik, diet DASH, atau pengurangan asupan natrium, hasil penurunan tekanan darah melalui MVP dalam penelitian ini jauh lebih tinggi. Cornelissen dan Smart dalam meta-analisisnya melaporkan bahwa latihan fisik rutin hanya menurunkan tekanan darah sistolik rata-rata 8 mmHg [10], sementara dalam penelitian ini, MVP menurunkan tekanan sistolik sebesar 33 mmHg dan diastolik 15 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa MVP bukan hanya efektif tetapi juga memiliki potensi sebagai terapi pelengkap non-farmakologis yang kuat [7], [12].

Selain aman, MVP juga tidak menimbulkan efek samping yang berarti. Dalam populasi lansia yang rentan terhadap komplikasi akibat polifarmasi, penggunaan MVP dapat menurunkan ketergantungan pada obat antihipertensi, sebagaimana disarankan oleh Tedla dan Bautista yang menyebutkan bahwa efek samping obat adalah penyebab umum kegagalan terapi hipertensi [7]. Rechberger et al. juga menemukan bahwa osteopathic manipulative treatment berulang dapat memberikan efek modulasi terhadap sistem saraf otonom dalam waktu singkat [13].

Pendekatan ini sejalan dengan tren pengembangan Complementary and Alternative Medicine (CAM) yang telah diintegrasikan dalam pengelolaan penyakit tidak menular, termasuk hipertensi [14]. Lattanzio dan Weir mengidentifikasi terapi viseral sebagai salah satu CAM yang paling menjanjikan dan berbasis bukti dalam pengelolaan hipertensi esensial [14], [9]. Terakhir, Sullivan et al. juga mendukung bahwa terapi manual dapat menurunkan tekanan darah dengan cara meningkatkan refleks baroreseptor dan menurunkan beban kerja jantung [15].

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Desain pra-eksperimental tanpa kelompok kontrol membatasi interpretasi kausalitas. Ukuran sampel yang kecil dan lokasi tunggal mengurangi daya generalisasi. Selain itu, variabel gaya hidup lain seperti diet, aktivitas fisik, dan stres psikologis tidak dikontrol secara ketat. Evaluasi efek jangka panjang dari MVP juga belum dilakukan. Penelitian lanjutan dengan desain acak terkontrol, jumlah sampel besar, dan pengukuran variabel biologis seperti HRV atau kadar renin sangat dianjurkan untuk memperkuat temuan ini.

4 Kesimpulan

Pemberian Manual Visceral Physiotherapy (MVP) secara teratur selama empat minggu terbukti efektif menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan pada pasien lansia dengan hipertensi esensial. Penurunan rerata sebesar 33 mmHg pada sistolik dan 15 mmHg pada diastolik menunjukkan bahwa MVP memiliki efek terapeutik yang bermakna secara klinis dan statistik. Dengan demikian, MVP dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan terapi komplementer non- farmakologis dalam praktik fisioterapi untuk membantu mengontrol tekanan darah, khususnya pada populasi usia lanjut.

5 Deklarasi/Pernyataan

5.1. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah bersedia terlibat dalam penelitian ini, serta kepada tim fisioterapis dan staf di Praktek Mandiri Fisioterapi Interna Samarinda atas dukungan fasilitas dan pelaksanaan intervensi. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pembimbing, rekan sejawat, dan pihak-pihak lain yang turut berkontribusi dalam proses penyusunan dan pelaporan hasil penelitian ini.

5.2. Penyandang Dana

Penelitian ini didanai melalui hibah penelitian dari Institut Teknologi Kesehatan dan Sains (ITKES) Wiyata Husada Samarinda (WHS).

5.3. Kontribusi Penulis

Seluruh penulis berkontribusi secara aktif dalam proses penelitian dan penulisan artikel ini. Penulis pertama bertanggung jawab atas perancangan penelitian, pelaksanaan intervensi Manual Visceral Physiotherapy, pengumpulan data, analisis hasil, serta penulisan draf awal manuskrip. Penulis kedua berperan dalam validasi metodologi, supervisi pelaksanaan penelitian, serta melakukan telaah kritis terhadap pembahasan dan struktur artikel agar sesuai dengan kaidah ilmiah. Penulis ketiga membantu dalam pengolahan dan interpretasi data statistik, penyusunan daftar pustaka sesuai gaya IEEE, serta penyuntingan akhir naskah hingga siap untuk diajukan ke jurnal. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel ini, serta bertanggung jawab penuh atas integritas dan akurasi isi manuskrip.

5.4. Etik

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur dengan nomor surat: DP.04.03/7.1/12146/2023. Seluruh responden telah diberikan penjelasan dan menandatangani informed consent sebelum mengikuti intervensi. Penelitian dilaksanakan sesuai prinsip-prinsip etik penelitian kesehatan yang berlaku, termasuk menjaga kerahasiaan data dan menghormati hak partisipan.

5.5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini, baik yang bersifat finansial, personal, akademik, maupun profesional.

6 Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization, *Hypertension*. Geneva, Switzerland: WHO, 2019. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Hipertensi Penyakit Paling Banyak Diidap*. Jakarta, Indonesia: Kemenkes RI, 2019.
- [3] T. Unger *et al.*, "2020 International Society of Hypertension global hypertension practice

- guidelines,” *Hypertension*, vol. 75, no. 6, pp. 1334–1357, 2020, doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026.
- [4] M. I. Arshad and F. J. Syed, “Essential hypertension,” in *StatPearls* [Internet]. Treasure Island, FL, USA: StatPearls Publishing, 2020. [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539859/>
- [5] Y. G. Tedla and L. E. Bautista, “Drug side effects and blood pressure control: A review,” *Clin. Hypertens.*, vol. 22, no. 1, pp. 1–9, 2016, doi: 10.1186/s40885-016-0043-2.
- [6] E. Hebgen, *Visceral Manipulation in Osteopathy*. Stuttgart, Germany: Thieme, 2014.
- [7] V. Rechberger, M. Biberschick, and R. Schleip, “A comparison of the effects of osteopathic and non-osteopathic treatment on the autonomic nervous system: A systematic review,” *Eur. J. Med. Res.*, vol. 24, no. 1, p. 4, 2019, doi: 10.1186/s40001-019-0355-7.
- [8] L. V. Santos, R. F. Moreira, and S. R. Carneiro, “Visceral manipulation for chronic low back pain: A randomized clinical trial,” *J. Chiropr. Med.*, vol. 18, no. 2, pp. 79–89, 2019, doi: 10.1016/j.jcm.2018.11.005.
- [9] L. Carnevali, L. Lombardi, M. Fornari, and A. Sgoifo, “Exploring the effects of osteopathic manipulative treatment on autonomic function through the lens of heart rate variability,” *Front. Neurosci.*, vol. 14, p. 579365, 2020, doi: 10.3389/fnins.2020.579365.
- [10] S. E. Davis *et al.*, “Weekly osteopathic manipulative treatment in women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled pilot trial,” *J. Am. Osteopath. Assoc.*, vol. 120, no. 5, pp. 310–321, 2020, doi: 10.7556/jaoa.2020.051.
- [11] M. Younes *et al.*, “Effect of spinal manipulative treatment on cardiovascular autonomic control in patients with chronic low back pain,” *J. Chiropr. Man. Ther.*, vol. 25, no. 1, p. 4, 2017, doi: 10.1186/s12998-016-0126-3.
- [12] V. A. Cornelissen and N. A. Smart, “Exercise training for blood pressure: A systematic review and meta-analysis,” *J. Am. Heart Assoc.*, vol. 2, no. 1, p. e004473, 2013, doi: 10.1161/JAHA.112.004473.
- [13] P. K. Whelton *et al.*, “2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults,” *J. Am. Coll. Cardiol.*, vol. 71, no. 19, pp. e127–e248, 2018, doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006.
- [14] M. Lattanzio and M. R. Weir, “Complementary and alternative medicine strategies for patients with hypertension: A review,” *J. Hypertens.*, vol. 38, no. 8, pp. 1412–1419, 2020, doi: 10.1097/HJH.0000000000002413.
- [15] S. S. G. B. Sullivan, S. Paolacci, A. K. Kiani, and M. Bertelli, “Chiropractic care for hypertension: A narrative review,” *Acta Biomed.*, vol. 91, suppl. 13, p. e2020017, 2020, doi: 10.23750/abm.v91i13-S.10731.