



***The Combination of Balance Exercises and Tandem Walking Exercises  
in Improving Body Balance in Elderly Patients with Hypertension***

**Kombinasi Balance Exercise Dan Tandem Walking Exercise  
Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Lansia  
Penderita Hipertensi**

Erri Fitriyani<sup>1</sup>, Adi Isworo<sup>2</sup>, Sunarko<sup>3</sup>, Nita Tri Septiana<sup>4</sup>, Hermani Triredjeki<sup>5</sup>, Suharsono<sup>6</sup>  
<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Health Polytechnic of the Ministry of Health Semarang

**ABSTRACT**

*Background: Hypertension is a common non-communicable disease among the elderly and can lead to various complications. One of the frequent consequences is impaired body balance, which increases the risk of falls and reduces quality of life. Age-related physiological changes, such as decreased muscle strength and reduced vascular elasticity, contribute to balance instability. The combination of balance exercise and tandem walking exercise may be an effective intervention to improve balance in elderly individuals with hypertension. This study aimed to determine the effectiveness of a combination of balance exercise and tandem walking exercise in improving body balance among elderly patients with hypertension. This pre-experimental study used a one-group pre-test and post-test design and was conducted in the Bandongan Primary Health Care Center area, Magelang, from January to June 2025. The population consisted of 527 elderly individuals with hypertension aged  $\geq 60$  years, and 45 participants were selected using purposive sampling. Body balance was assessed using the Timed Up and Go Test (TUGT) before and after the intervention. Data were analyzed using the Shapiro–Wilk normality test and the Wilcoxon test. The Wilcoxon test showed a  $p$ -value of 0.000 ( $p < 0.05$ ), indicating a significant improvement in body balance after the intervention. The combination of balance exercise and tandem walking exercise is effective in improving body balance among elderly patients with hypertension.*

*Keywords: Balance exercise, Tandem walking exercise, Hypertension, Body balance, Elderly.*

**ABSTRAK**

Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang umum terjadi pada lansia dan menyebabkan komplikasi. Salah satu dampak yang sering dialami oleh lansia hipertensi adalah ketidakstabilan keseimbangan tubuh, yang berisiko meningkatkan risiko jatuh dan menurunkan kualitas hidup. Perubahan fisiologis akibat proses penuaan, seperti penurunan kekuatan otot, dan elastisitas pembuluh darah dapat menyebabkan terjadinya ketidakstabilan keseimbangan tubuh. Kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* dapat menjadi alternatif intervensi yang bermanfaat untuk meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektivitas kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi. Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan desain *one group pre-test* dan *post-test*. Penelitian dilakukan di wilayah Puskesmas Bandongan Magelang pada bulan Januari sampai Juni 2025. Populasi sebanyak 527 lansia penderita hipertensi berumur  $\geq 60$  tahun. Sampel sebanyak 45 lansia dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Pengukuran keseimbangan tubuh dilakukan menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUGT) sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji hipotesis *Wilcoxon*. Hasil uji *Wilcoxon* didapatkan nilai  $p$  value 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang bermakna bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau terdapat pengaruh signifikan setelah dilakukan intervensi kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* pada lansia penderita hipertensi. Kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* terbukti efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi

Kata Kunci: *Balance exercise, Tandem Walking Exercise, Hipertensi, Keseimbangan Tubuh, Lansia.*

**Corresponding Author:** Sunarko, Poltekkes Kemenkes Semarang, Email: [sunarko@poltekkes-smg.ac.id](mailto:sunarko@poltekkes-smg.ac.id)

## PENDAHULUAN

Peningkatan prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi permasalahan utama dalam kesehatan di masyarakat Indonesia, dengan kecenderungan peningkatan yang signifikan salah satunya pada penyakit hipertensi. Hipertensi adalah suatu kondisi peningkatan tekanan darah, yang ditandai dengan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg (Kemenkes, 2023). Hipertensi yang sering disebut sebagai *silent killer*, merupakan penyakit berbahaya dan mematikan tanpa menimbulkan gejala atau keluhan yang jelas (Fitriyatun, 2021). Hipertensi yang tidak terkelola dengan baik dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, seperti kerusakan organ, perubahan fisiologis, serta dampaknya terhadap sistem kardiovaskular (Magfira, 2021). Hipertensi menjadi masalah utama yang sering terjadi pada lansia, karena faktor penuaan yang menyebabkan pembuluh darah yang seharusnya lentur dan elastis berubah menjadi kaku, sehingga tekanan darah meningkat (Fitriyatun, 2021).

Hipertensi menjadi masalah kesehatan global dengan sekitar 1,28 miliar penderita berusia 30-79 tahun. Pada tahun 2019, prevalensi tertinggi tercatat di Asia Tenggara, mencapai 33,1% dan 32,4% menurut data dari *World Health Organization* (WHO) (WHO, 2023). Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi hipertensi sebesar 30,8%, dengan 57,8% di antara usia 60-74 tahun (Kemenkes, 2023). Berdasarkan Profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2023, jumlah penderita hipertensi masih menempati proporsi terbesar dari seluruh PTM, yaitu mencapai 72%. Berdasarkan dengan persentase penderita hipertensi tertinggi adalah di Kota Magelang pada tahun 2023 mencapai 106,9% dan di Kabupaten Magelang dengan prevalensi mencapai 34,3% berdasarkan berusia  $\geq 15$  tahun (Dinkes Jateng, 2023). Data penderita hipertensi pada umur  $\geq 60$  tahun diperoleh dari Puskesmas Bandongan, Kabupaten Magelang menunjukkan sebanyak 3.847 kasus dari bulan Januari hingga Desember 2024 yang melakukan pemeriksaan. Sedangkan data lansia di Kecamatan Bandongan mencapai 8.603 jiwa (BPS, 2024). Hal ini menunjukkan 44,7% lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang yang menderita hipertensi.

Tekanan darah yang semakin meningkat menyebabkan komplikasi kesehatan, terutama pada lansia, seperti gagal jantung, kerusakan ginjal, dan gangguan keseimbangan (Rudianto, 2022). Ketidakstabilan keseimbangan tubuh berpotensi meningkatkan risiko jatuh dan cedera. Salah satu faktor utama hipertensi pada lansia adalah perubahan fisiologis yang terjadi seiring bertambahnya usia (Sari, 2024). Gejala seperti pusing, mimisan, detak jantung yang tidak teratur, penglihatan kabur, telinga berdengung, dan ketidakstabilan keseimbangan dapat mengindikasikan hipertensi. Jika tidak ditangani dengan baik maka dapat berkembang menjadi masalah serius seperti nyeri dada, serangan jantung, stroke, kematian, serta penurunan kualitas hidup, dan meningkatkan risiko jatuh (Papalia, 2020). Perubahan fisiologis yang terjadi pada lansia dengan hipertensi menyebabkan ketidakstabilan keseimbangan akibat beberapa faktor. Salah satunya adalah penurunan elastisitas pembuluh darah dan beban kerja jantung yang lebih tinggi dapat mengurangi aliran darah ke otak dan anggota tubuh. Faktor tersebut dapat meningkatkan risiko ketidakstabilan keseimbangan, diperburuk oleh efek samping obat antihipertensi, seperti pusing dan kebingungan (Mar'ah Konitatillah, 2021). Selain itu, keterbatasan aktivitas fisik pada lansia berkontribusi pada penurunan kekuatan otot dan fleksibilitas yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan (Budiono, 2021).

Manajemen ketidakstabilan keseimbangan tubuh dapat dilakukan melalui terapi nonfarmakologis, seperti latihan fisik *balance exercise* dan *tandem walking exercise* sudah terbukti efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh dan kekuatan otot pada lansia. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa intervensi *balance exercise* yang dilakukan pada 30 lansia dengan gangguan keseimbangan di Desa Badran dan Desa Jungke, Kecamatan Gondang dan Karanganyar terbukti dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia dengan intervensi yang dilakukan sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 3 minggu (Muladi, 2022). Hasil Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa intervensi *tandem walking exercise* pada 35 lansia dengan gangguan keseimbangan di Kedinding Kecamatan Kenjeran Surabaya terbukti dapat meningkatkan keseimbangan tubuh untuk mengurangi risiko jatuh pada lansia dengan intervensi yang dilakukan sebanyak 2 kali seminggu selama 4 minggu (Iswati, 2021).

*Balance exercise* merupakan serangkaian gerakan yang dirancang untuk meningkatkan keseimbangan dengan menggunakan teknik peregangan dan penguatan. *Balance exercise* adalah latihan khusus ditujukan untuk memperkuat otot-otot anggota gerak bawah dan mendukung vestibular yang bertanggung jawab atas keseimbangan tubuh. Latihan keseimbangan mencakup macam-macam gerakan, seperti berjinjit dengan mengangkat tumit, menekuk lutut ke arah depan sejajar dengan paha, menekuk kaki ke arah belakang, menekuk lutut ke arah belakang, dan pengangkatan kaki ke samping (Ayatullah, 2023). *Tandem walking exercise* adalah latihan sederhana untuk meningkatkan keseimbangan tubuh. Latihan ini berjalan di sepanjang garis lurus, dengan tumit satu kaki menyentuh jari kaki lainnya, yang berfungsi untuk mempersempit luas area tumpuan. Lansia penderita hipertensi harus berjalan sejauh 3 meter mengikuti garis tersebut. Latihan ini tidak hanya meningkatkan keseimbangan, tetapi untuk memperbaiki fungsi fisiologis otot, termasuk otot pergelangan kaki, otot perut, serta meningkatkan koordinasi otot tubuh. Melalui latihan *tandem walking exercise* ini, kontrol postur tubuh dapat ditingkatkan, yang berpotensi mengurangi risiko jatuh dan membantu mengendalikan hipertensi pada lansia.<sup>16</sup> *Balance exercise* dan *tandem walking exercise* sangat sesuai untuk lansia dengan hipertensi, karena gerakannya sederhana dan mudah dipahami

serta dapat dilakukan di berbagai tempat. Oleh karena itu, kedua jenis latihan ini dapat dijadikan sebagai intervensi untuk mengatasi masalah keseimbangan tubuh.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang, ditemukan 4 dari 6 lansia penderita hipertensi mengalami ketidakstabilan keseimbangan dengan tingkat risiko jatuh ringan, sedang, dan tidak mengetahui cara mengatasi kondisi tersebut dengan terapi nonfarmakologis, seperti *balance exercise* dan *tandem walking exercise* yang berpotensi meningkatkan keseimbangan tubuh. Gangguan keseimbangan pada lansia dengan hipertensi dapat meningkatkan risiko jatuh, cedera, serta menurunkan kualitas hidupnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif menggunakan desain *pre-experimental*, dengan pendekatan *one group pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui dampak kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* terhadap lansia penderita hipertensi yang memiliki masalah keseimbangan tubuh. *Pre-experimental* merupakan desain penelitian yang digunakan untuk menguji efek dari suatu perlakuan tanpa adanya kelompok kontrol (Sugiyono, 2022). Pada penelitian ini, peneliti melakukan intervensi pada satu kelompok yaitu kelompok perlakuan atau eksperimen. Waktu untuk pelaksanaannya pada periode bulan Januari - Juni tahun 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang. Populasi merupakan sekelompok individu, objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu, sehingga dapat dijadikan objek penelitian untuk dianalisis dan disimpulkan (Sugiyono, 2022). Populasi target pada penelitian ini sebanyak 527 lansia penderita hipertensi berumur  $\geq 60$  tahun. Populasi aktual merupakan kelompok populasi target yang dipilih sebagai sampel untuk penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2022).

Populasi aktual pada penelitian ini sebanyak 45 lansia penderita hipertensi yang memiliki masalah keseimbangan tubuh di Puskesmas Bandongan Kabupaten Magelang. Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki jumlah dan karakteristik tertentu (Syafitri, 2021). Sampling adalah metode untuk memilih sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran yang diperlukan sebagai sumber data, dengan mempertimbangkan karakteristik dan distribusi populasi agar sampel yang diperoleh dapat mewakili (Hardani, 2020). Metode pengambilan sampel yang digunakan penelitian ini adalah *purposive sampling*, sampel dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Berdasarkan perhitungan di atas, jumlah sampel yang digunakan adalah 45 responden selama penelitian. Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi faktor penyebab terjadinya perubahan pada variabel dependen. Penelitian ini, variabel independen yang digunakan adalah kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise*. Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen atau menjadi hasil dari perubahan yang ditimbulkan. Penelitian ini, variabel dependen yang diamati adalah meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia dengan hipertensi yang mengalami gangguan keseimbangan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen murni dari penelitian terdahulu yaitu *Timed Up and Go Test* (TUGT). TUGT yang dikenalkan oleh Popsiadlo dan Richardson pada tahun 1991 merupakan alat ukur untuk menilai mobilitas serta keseimbangan statis maupun dinamis pada lansia untuk mengetahui waktu melakukan perpindahan pada jarak yang telah ditentukan dan perlu keseimbangan tubuh. Pelaksanaan TUGT dilakukan dengan meminta responden berjalan sesuai dengan kemampuannya sejauh 3 meter menuju penanda, kemudian berbalik tanpa menyentuh penanda, lalu kembali ke kursi dan duduk. Alat yang dibutuhkan lainnya berupa *stopwatch* sebagai pengukur waktu, lakban/selotip sebagai penanda jarak, *rollmeter* untuk mengukur jarak langkah dan kursi. Analisis univariat pada penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden yaitu lansia penderita hipertensi yang melibatkan variabel seperti, usia lansia dan jenis kelamin. Data hasil *Pre-test* dan *post-test* disajikan dalam bentuk nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai yang paling sering muncul (modus), dan standar deviasi, untuk memberikan gambaran umum tentang kondisi responden sebelum dan sesudah intervensi diberikan. Pada penelitian ini sebelum dilakukan uji analisis data, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas untuk menilai data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel  $\leq 50$ , berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji non parametrik yaitu *wilcoxon* yang sesuai untuk membandingkan data *pre-test* dan *pos-test* pada data yang tidak terdistribusi normal.

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui efektivitas kombinasi *balance exercise* dan *tandem walking exercise* dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Bandongan Magelang menggunakan analisis data *pre test* dan *post test* untuk responden dengan menggunakan uji statistik uji *wilcoxon* bila data tidak terdistribusi normal. Pada uji tersebut apabila hasil uji bivariat menunjukkan signifikan  $p \text{ value} < 0,05$ , maka penelitian ini satu arah yang berarti terdapat efektivitas yang signifikan pada kombinasi *balance exercise* dan *tandem walking exercise* dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi. Sebaliknya, apabila hasil uji bivariat menunjukkan tidak signifikan  $p \text{ value} > 0,05$  maka penelitian ini berarti tidak ada pengaruh kombinasi *balance exercise* dan *tandem walking exercise* dan meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang. Populasi pada penelitian ini difokuskan kepada lansia penderita hipertensi berusia  $\geq 60$  tahun yang memiliki ketidakstabilan keseimbangan tubuh. Kegiatan dilaksanakan di Puskesmas Bandongan Magelang, rumah kader setempat, serta mendatangi rumah responden. Jumlah sampel, berdasarkan kriteria inklusi diperoleh 45 lansia yang bersedia mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir. Penelitian dilaksanakan setelah responden memberikan persetujuan secara tertulis melalui penandatanganan lembar *informed consent*. Kegiatan intervensi berlangsung selama 3 minggu, dengan frekuensi 3 kali per minggu, dan durasi setiap sesi intervensi sekitar 6 menit untuk masing-masing responden. Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang, diperoleh hasil penelitian yang peneliti paparkan dalam bentuk tabel.

### Analisis univariat

Analisis univariat merupakan analisis deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan karakteristik setiap variabel dalam penelitian secara terperinci. Analisis ini mencakup deskripsi karakteristik responden seperti jenis kelamin, usia, dan kategori skor keseimbangan tubuh sebelum dan sesudah intervensi.

#### 1. Karakteristik responden

Tabel 1: Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin dan Usia

| Jenis Kelamin         | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Laki-Laki             | 6             | 13,3           |
| Perempuan             | 39            | 86,7           |
| Total                 | 45            | 100            |
| Usia                  | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
| Elderly (60-74) tahun | 39            | 86,7           |
| Old (75-90) tahun     | 6             | 13,3           |
| Total                 | 45            | 100            |

Tabel ini menunjukkan data responden pada penelitian ini berdasarkan jenis kelamin dibedakan menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan. Rata-rata responden yang memiliki ketidakstabilan keseimbangan tubuh pada lansia hipertensi berjenis kelamin laki-laki 6 (13,3%) dan 39 (86,7%) berjenis kelamin perempuan. distribusi frekuensi usia responden di kelompokkan menjadi 2 komponen umur yaitu *elderly* dan *old*. Hasil responden paling banyak di kelompok *elderly* dengan 39 (86,7%) responden dan *old* dengan 6 (13,3%) responden.

#### 2. Tingkat keseimbangan tubuh

Tabel 2: Distribusi Frekuensi *Pre-test* dan *Post-test* Skor *Times Up and Go Test*

| Kategori TUGT                     | <i>Pre-test</i> |                | <i>Post-test</i> |                |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|
|                                   | Frekuensi (n)   | Persentase (%) | Frekuensi (n)    | Persentase (%) |
| Kemandirian Penuh (<10) detik     | 0               | 0              | 34               | 75,6           |
| Risiko Jatuh Ringan (10-19) detik | 36              | 80             | 9                | 20             |
| Risiko Jatuh Sedang (20-29) detik | 9               | 20             | 2                | 4,4            |
| Total                             | 45              | 100            | 45               | 100            |

Tabel ini menunjukkan distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan hasil *pre-test* menggunakan *times up and go test* menunjukkan bahwa sebagian besar lansia penderita hipertensi yang memiliki ketidakstabilan keseimbangan tubuh pada kategori risiko jatuh ringan sebanyak 36 (80%) responden, sedangkan risiko jatuh sedang sebanyak 9 (20%) responden. Sementara itu, hasil dari *pos-test* menunjukkan peningkatan kondisi keseimbangan tubuh berdasarkan kategorinya yaitu kemandirian penuh sebanyak 34 (75,6%) responden, risiko jatuh ringan 9 (20%) responden, kemudian risiko jatuh sedang dengan jumlah 2 (4,4%) responden.

Tabel 3: Distribusi Frekuensi Tendensi Sentral, Dispersi, dan Beda Mean dari *Pre-test* dan *Post-test* Skor *Times Up and Go Test*

| Variabel Penelitian | Mean  | Median | Modus | Min   | Max   | SD   | Beda Mean | n  |
|---------------------|-------|--------|-------|-------|-------|------|-----------|----|
| <i>Pre-test</i>     | 15,30 | 14,19  | 10,00 | 10,01 | 28,92 | 4,53 | 5,32      | 45 |
| <i>Pos-test</i>     | 9,98  | 9,00   | 9,00  | 6,42  | 20,11 | 3,12 |           |    |

Tabel ini Terdapat hasil dari intervensi kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* diperoleh nilai rata-rata *pre-test* 15,30 detik, dan *post-test* 9,98 detik, dengan selisih rata-rata (beda mean) 5,32 detik, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang setelah dilakukan intervensi kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise*

### Analisis bivariat

Uji normalitas pada analisis bivariat dilakukan sebelum melakukan uji statistik dengan tujuan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel  $< 50$ .

Tabel 4 : Uji Normalitas *Shapiro-Wilk Pre-test* dan *Post-test* Skor *Times Up and Go Test*

| Variabel Penelitian | Statistik | n  | P-value |
|---------------------|-----------|----|---------|
| <i>Pre-test</i>     | 0,893     | 45 | 0,001   |
| <i>Pos-test</i>     | 0,720     | 45 | 0,000   |

Tabel ini menunjukkan uji normalitas dengan menggunakan uji *shapiro-wilk* menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, dengan nilai *p-value pre test* sebesar 0,001 dan *post test* sebesar 0,000. Hasil dari uji normalitas skor *times up and go test* dalam mengukur keseimbangan tubuh tidak terdistribusi normal karena nilai *p-value* < 0,05, sehingga uji statistik yang digunakan yaitu uji non-parametrik yaitu uji *wilcoxon*.

#### Uji statistik

Tabel 5: Uji *Wilcoxon Pre-test* dan *Post-test* Skor *Times Up and Go Test*

| Variabel Penelitian | n  | Z score | P-value |
|---------------------|----|---------|---------|
| <i>Pre-test</i>     | 45 | -5,841  | 0,000   |
| <i>Pos-test</i>     |    |         |         |

Tabel ini menunjukkan berdasarkan uji *wilcoxon* diperoleh nilai  $Z = -5,841$  dan *p-value* = 0,000 (*p-value* < 0,05), yang bermakna terdapat perbedaan signifikan antara skor keseimbangan tubuh sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang.

## PEMBAHASAN

Secara fisiologis, lansia perempuan cenderung lebih rentan mengalami gangguan keseimbangan tubuh akibat penurunan hormon estrogen pascamenopause, yang berdampak pada penurunan massa otot, kepadatan tulang, serta melemahnya sistem muskuloskeletal yang berperan penting dalam menjaga stabilitas tubuh (Lu, 2023). Selain faktor hormonal dan muskuloskeletal, hipertensi sebagai penyakit turut berkontribusi terhadap gangguan keseimbangan tubuh pada lansia. Hipertensi dapat menyebabkan terganggunya perfusi darah ke otak serta kerusakan pada sistem saraf sensorik yang berperan dalam menjaga keseimbangan tubuh (Novianti, 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa perempuan lanjut usia lebih berisiko mengalami gangguan keseimbangan tubuh karena selain memiliki tekanan darah yang tinggi, cenderung memiliki tingkat aktivitas fisik lebih rendah dibandingkan lansia laki-laki (Akbar, 2020). Kurangnya aktivitas fisik tidak hanya memperburuk tekanan darah, tetapi juga berdampak pada menurunnya kekuatan otot, yang selanjutnya mengganggu kemampuan tubuh dalam mempertahankan postur dan stabilitas (Gati, 2023).

Lansia usia (60-74) tahun umumnya masih cukup aktif secara fisik, sehingga aktivitas tersebut berpotensi menambah tantangan dalam menjaga keseimbangan tubuh (Murjito, 2022). Pada kelompok usia ini terjadi berbagai perubahan fisiologis yang memengaruhi sistem muskuloskeletal, seperti penurunan kekuatan otot dan elastisitas otot, serta melambatnya kecepatan kontraksi otot. Perubahan fisiologis ini berdampak pada keseimbangan tubuh (Redha, 2022). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa lansia usia (60-74) tahun rentan mengalami hipertensi. Akibatnya, arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku, oleh karena itu darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk lewat pembuluh darah yang sempit daripada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan darah (Nanga Bura, 2023). Hipertensi dapat menyebabkan penurunan aktivasi korteks otak saat melakukan tugas keseimbangan yang berkaitan dengan keseimbangan. Hal ini menandakan adanya gangguan dalam sistem pengendalian postur yang tidak hanya berasal dari sistem perifer tetapi melibatkan pusat pengatur saraf otak, terutama pada lansia yang masih aktif secara fisik namun mengalami tekanan darah tinggi (Fan, 2024).

Lansia perempuan pada kelompok usia *elderly* memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap gangguan keseimbangan tubuh. Hal ini berkaitan dengan proses degeneratif yang umum terjadi pada lansia, seperti penurunan fleksibilitas sendi, melambatnya respons motorik, serta berkurangnya massa otot, khususnya pada ekstremitas bawah (Ahmad, 2024). Akibatnya, gerakan menjadi lambat, langkah lebih pendek, dan keseimbangan saat berdiri terganggu, sehingga keseimbangan tubuh tidak stabil dan meningkatkan risiko jatuh (Zulawati, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tua usia lansia, semakin tinggi risiko jatuh yang dialami, akibat menurunnya koordinasi otot, melemahnya sistem vestibular dan visual, serta gangguan penglihatan dan pendengaran (Rohima, 2020). jenis kelamin perempuan dan usia lansia merupakan faktor dominan dalam peningkatan risiko jatuh pada lansia penderita hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa sebelum dilakukan latihan keseimbangan tubuh sebagian besar lansia berada dalam kondisi mobilitas yang tidak stabil, sehingga lansia mengalami gangguan keseimbangan tubuh seperti penurunan kecepatan berjalan dan berada pada risiko jatuh yang pada akhirnya dapat menimbulkan cedera serius, membatasi mobilitas, dan mengurangi tingkat kemandirian lansia dalam menjalani aktivitas sehari-hari (Irlani, 2021).

Intervensi secara umum menunjukkan hasil yang positif, respons peningkatan keseimbangan tubuh pada kelompok usia yang lebih tua cenderung lebih lambat. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya efisiensi sistem pengendalian gerak tubuh secara menyeluruh, yang meliputi kemampuan persepsi posisi tubuh, pengaturan postur,

dan refleks otomatis yang menopang kestabilan, yang secara alami mengalami penurunan seiring bertambahnya usia (Jehaman, 2025). Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa latihan *tandem walking exercise* efektif dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia (Zein, 2024). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa intervensi *balance exercise* dapat meningkatkan keseimbangan tubuh dan menurunkan risiko jatuh pada kelompok lansia (Azizah, 2025). Kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* dapat memberikan efek sinergis dalam meningkatkan keseimbangan tubuh. Kedua intervensi tersebut dapat menstimulasi sistem tubuh yang berperan dalam persepsi posisi tubuh, serta membantu menjaga kestabilan kepala, fungsi tersebut sangat penting dalam pengaturan postur dan menjaga keseimbangan saat melakukan aktivitas sehari-hari (Azizah, 2025).

Intervensi yang diberikan secara signifikan mampu meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi. Efektivitas kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* terbukti lebih optimal dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya hanya menggunakan satu jenis aktivitas fisik keseimbangan tubuh. Seperti, penelitian yang dilakukan oleh Muladi et al. hanya menggunakan *balance exercise*, sementara penelitian oleh Iswati menggunakan *tandem walking exercise* sebagai intervensi tunggal. Meskipun kedua intervensi tersebut menunjukkan peningkatan keseimbangan yang signifikan, namun stimulasi terhadap sistem pengatur keseimbangan tubuh masih terbatas pada aspek tertentu saja (Muladi, 2022) (Iswati, 2021).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan analisis pembahasan pada penelitian ini intervensi kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* efektif signifikan dalam meningkatkan keseimbangan tubuh lansia penderita hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Bandongan Magelang. Saran untuk menerapkan intervensi kombinasi *balance exercise* dengan *tandem walking exercise* secara rutin sebagai upaya dalam meningkatkan kestabilan keseimbangan tubuh bagi lansia dengan hipertensi. Selain itu, anggota keluarga diharapkan dapat berperan aktif dalam mendukung dan memfasilitasi pelaksanaan intervensi, sehingga keseimbangan tubuh pada lansia penderita hipertensi dapat terjaga dan risiko jatuh dapat diminimalkan dalam kehidupan sehari-hari.

## ETIK PENELITIAN

Artikel yang dipublikasikan merupakan artikel yang sudah mendapatkan Ethical Clearance (Ijin Etik) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang, ditetapkan di Semarang dan berlaku dalam kurun waktu 18 Maret 2025 – 18 Maret 2026, dengan nomor: 347/EA/F.XXIII.38/2025.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada yang terhormat Direktur Poltekkes Kemenkes Semarang, Kajur Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang, Kaprodi Keperawatan Magelang Poltekkes Kemenkes Semarang, Kepala Puskesmas Bandongan, Magelang, Masyarakat lansia di Wilayah Puskesmas Bandongan dan kepada pihak-pihak terkait yang telah mempermudah pelaksanaan penelitian, termasuk dalam penyediaan dana dan dukungan selama proses pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kemenkes. (2023) *Buku Pedoman Hipertensi : Buku Pedoman Pengendali Hipertensi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama*. 2023;1–71.
- Fitriyati N, Putriningtyas ND. (2021). Trend Kejadian Hipertensi dan Pola Distribusi Kejadian Hipertensi dengan Penyakit Penyerta secara Epidemiologi di Indonesia. *Indones J Public Heal Nutr*. 2023;1(3):367– 75.
- Magfira Maulia, Henni Kumaladewi Hengky, Herlina. (2021). Analisis Kejadian Penyakit Hipertensi di Kabupaten Pinrang. *J Ilm Mns Dan Kesehat*. 2021;4(3):324–31.
- WHO. (2023). *World health statistics: monitoring health for the sdgs, sustainable development goals [Internet]*. Vol. 27, The Milbank Memorial Fund quarterly. 2023. 136 p. Available from: <https://www.who.int/publications/book-orders>.
- Kemenkes. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI)*. Kemenkes. 2023;235
- Dinkes Jateng. (2023). *JawaTengah Tahun 2023*
- BPS. (2024). *Kecamatan Bandongan Dalam Angka 2024*. Badan Pus Stat. 2024;59.
- Rudianto HA. (2022). Pengaruh Latihan Jalan Tandem Terhadap Mean Arterial Pressure Pada Elderly Hipertensi Panti Wredha Dharma Bhakti. 2022;
- Sari M, Sari NP, Sulastri W. (2024). Pengaruh Tandem Walking Exercise Terhadap Penurunan Resiko Jatuh Pada Lansia di Panti Tresna Werdha Pagar Dewa Provinsi Bengkulu the Effect of Tandem Walking Exercise on Reducing the Risk of Falls in the Elderly at the Panti Sosial Tresna Werdha Pagar Dew. 2024;7(1):56–9.
- Papalia GF, et al. (2020). The effects of physical exercise on balance and prevention of falls in older people: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Med*. 2020;9(8):1–19.
- Mar'ah Konitatillah SK, Susumaningrum LA, Rasni H, Susanto T, Dewi R. (2021). Hubungan Kemampuan Mobilisasi dengan Risiko Jatuh pada Lansia Hipertensi. *Jkep*. 2021;6(1):9–25.

- Budiono NDP, Rivai A. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup lansia. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2021;10(2):371–9.
- Muladi A. (2022). Pengaruh Balance Exercise Terhadap Tingkat Keseimbangan Postural Dalam Menurunkan Resiko Jatuh Pada Lansia. *Intan Husada J Ilm Keperawatan*. 2022;10(02):145–54.
- Iswati. (2021). Jalan Tandem Untuk Mengurangi Risiko Jatuh Pada Lansia Tandem Walk Balance Exercise to Reduce Risk of Falls in Elderly. *J PIKES Penelit Ilmu Kesehatan, Stikes Adi Husada Surabaya*. 2021;2(1):42–8.
- Ayatullah A, Wahidah W. (2023). Pengaruh Balance Exercise (Latihan Keseimbangan) Terhadap Resiko Jatuh pada Lansia di BSLU Meci Angi Kota Bima. *Barongko J Ilmu Kesehat*. 2023;2(1):1–17.
- Ganz N, et al. (2021). Automatic quantification of tandem walking using a wearable device: New insights into dynamic balance and mobility in older adults. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2021;76(1):101–
- Hardani, et.al. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif*. Vol. 5, Revista Brasileira de Linguística Aplicada. 2020. 1–197 p.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alvabeta. CV. 2022. 5–334 p.
- Syafitri A, Juneris A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. 2021.
- Prof. Dr. Soekidjo Notoatmodjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. 2018. p. 1–242.
- Windadari Murni Hartini, Christina, Roosarjani YAD. (2019). *Metodologi Penelitian Dan Statistik*. 6 p.
- Lu L, Tian L. (2023). Postmenopausal osteoporosis coexisting with sarcopenia: the role and mechanisms of estrogen. *J Endocrinol*. 2023;259(1).
- Novianti IGASWN, Naufal J. (2023). Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Risiko Jatuh pada Lansia di Banjar Paang Tebel Peguyangan Kaja. *Indones J Physiother Res Educ*. 2023;4(2):41–6.
- Akbar F, (2020). *Karakteristik Hipertensi Pada Lanjut Usia Di Desa Buku (Characteristics of Hypertension in the Elderly)*. Jwk. 2020;5(2):2548–4702.
- Gati NW, Dewi PS, Prorenata P. (2023). Gambaran Aktivitas Fisik pada Lansia dengan Hipertensi di Posyandu Lansia Jalakan Hargosari. *ASJN (Aisyiyah Surakarta J Nursing)*. 2023;4(1):22–7.
- Murjito M, Melda B. (2022). Penurunan Risiko Jatuh Pada Lansia Dengan Latihan Tandem Walking. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2022;10(3):150.
- Redha AH, Adnindya MR, Septadina IS, Suciati T, Wardiansah W. (2022). Analisis Hubungan Usia, Indeks Masa Tubuh, Kecepatan Berjalan Dan Riwayat Jatuh Dengan Keseimbangan Berjalan Lansia Majelis Taklim Asmaul Husna Palembang. *J Kedokt dan Kesehat Publ Ilm Fak Kedokt Univ Sriwij*. 2022;9(2):191–
- Nanga Bura AS, Nur Ulmy Mahmud, Masriadi. (2023). Gambaran Karakteristik Perilaku Hipertensi Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Antara Makassar. *Wind Public Heal J*. 2023;4(4):678–89.
- Fan W, et al. (2024). *Brain activation in older adults with hypertension and normotension during standing balance task: an fNIRS study*. Front Aging Neurosci. 2024;16(September):1–10.
- Ahmad MR, Fatmawati V, Ariyanto A. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi resiko jatuh pada lansia di PCA Factors influencing the risk of falls among the elderly At PCA Pajangan, Yogyakarta. 2024;2(September):408–16.
- Zulawati & H. (2023). Pengaruh Balance Exercise terhadap Risiko Jatuh pada Lansia di Wilayah Puskesmas Deli Tua Kabupaten Deli Serdang. *J Penelit Keperawatan Med*. 2023;6(1).
- Rohima V, Rusdi I, Karota E. (2020). Faktor Resiko Jatuh pada Lansia di Unit Pelayanan Primer Puskesmas Medan Johor. *J Persat Perawat Nas Indones*. 2020;4(2):108.
- Irliani M. et.al. (2021). Seminar Nasional Keperawatan “Strategi Optimalisasi Status Kesehatan Mental Masyarakat dengan Perawatan Paliatif di Era Pandemi Covid-19” Pengaruh Balance Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamik Pada Lansia the Effect of Balance Exercise on Dyna. 2021;149–54.
- Jehaman I, Fransiska F, Tantangan R. (2025) Perbandingan Pengaruh Pemberian Trunk Muscle Exercise Dan Cawthorne Cooksey Exercise Terhadap Resiko Jatuh Pada Lansia Comparison of the Effects of Trunk Muscle Training and Cawthorne-Cooksey Training on the Risk of Falls in the Elderly. 2025;(c):227–35.
- Zein RH, Permata A. (2024). Effect Of Balance Exercise and Tandem Stance Interventions to Improve Balance in the Elderly. *Compet J Pendidik Kepelatihan Olahraga*. 2024;16(1):136
- Azizah S, Majid YA, Ardiyanti S. (2025). Pengaruh Balance Exercise Terhadap Tingkat Keseimbangan pada Lansia Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang. 2025;8(2):99–104.