

Perbandingan Efektivitas *Heel Raise Exercise* (HRE) dengan *Chair Based Exercise* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lanjut Usia di Banjar Graha Shanti

Elena Puspita K.P¹, I.A Ratih Wulansari Manuaba², I Putu Astrawan³

¹Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional

^{2,3}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional

Corresponding Author : elenapuspita16@gmail.com

Abstrak: Lanjut usia mengalami proses menua ditandai dengan berbagai penurunan khususnya penurunan keseimbangan dinamis. Munculnya permasalahan tersebut sehingga peneliti memberikan solusi berupa latihan keseimbangan yakni *Heel Raise Exercise* (HRE) dan *Chair Based Exercise* (CBE). *Heel Raise Exercise* (HRE) dan *Chair Based Exercise* (CBE) sebagai latihan keseimbangan melalui mekanisme kontraksi otot ekstremitas bawah dan dikategorikan sebagai latihan yang aman serta mudah dilakukan oleh lansia. Tujuan penelitian adalah mengkaji perbandingan efektivitas HRE dengan CBE terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Jenis penelitian ini menggunakan quasi eksperimental dengan rancangan penelitian yakni *pre-test and post-test two group design* dengan sampel sebanyak 15 sampel pada masing-masing kelompok yakni kelompok A dan B di Banjar Graha Shanti, Kecamatan Denpasar Barat, Bali yang telah memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel adalah teknik *purposive sampling non probability*. Instrumen pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Times Up and Go Test* (TUGT). Latihan HRE dan CBE diberikan sebanyak 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu. Hasil uji *Paired Samples T-Test pre-test* dan *post-test* TUGT pada ke-dua kelompok menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hasil menunjukkan terdapat pengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah perlakuan pada ke-dua kelompok. Hasil uji hipotesis ke-dua yakni *Independent Samples T-Test* antar kelompok diperoleh nilai $p=0,048$ ($p<0,05$) artinya terdapat perbedaan bermakna antar kelompok terhadap keseimbangan dinamis. Persentase kelompok B (CBE) memperoleh persentase lebih tinggi daripada kelompok A (HRE) yakni 40,940%. Disimpulkan bahwa ke-dua latihan sama-sama memberikan pengaruh signifikan dalam meningkatkan keseimbangan dinamis, namun CBE lebih efektif daripada HRE dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia Banjar Graha Shanti, Kecamatan Denpasar Barat, Bali.

Kata kunci : *Chair Based Exercise* (CBE), *Heel Raise Exercise* (HRE), Keseimbangan Dinamis, *Times Up and Go Test* (TUGT)

Abstract: Elderly go through an aging process, which is marked by various declines, especially in dynamic balance. To address this issue, researchers offer a solution in the form of balance exercises, namely *Heel Raise Exercise* (HRE) and *Chair-Based Exercise* (CBE). *Heel Raise Exercise* (HRE) and *Chair-Based Exercise* (CBE) are balance exercises done through lower limb muscle contractions and are considered safe and easy for older adults to do. The aim of this study is to test the comparative effectiveness of HRE and CBE on dynamic balance in older adults. This research uses a quasi-experimental design with a *pre-test and post-test* for two groups, with 15 samples each, namely group A and B at Banjar Graha Shanti, West Denpasar District, Bali, who met the inclusion criteria. The sampling technique used is *purposive non-probability*. The instrument for measuring dynamic balance used the *Time Up and Go Test* (TUGT). HRE and CBE exercises were given 3 times a week for 4 weeks. The results of the *Paired Samples T-Test pre-test* and *post-test* TUGT in both groups showed a p -value of 0.000 ($p<0.05$). The results indicate that there was an effect on the improvement of dynamic balance before and after the treatment in both groups. The result of the second hypothesis test, the *Independent Samples T-Test* between groups, obtained a p -value of 0.048 ($p<0.05$), which means there was a significant difference between groups in dynamic balance. Group B (CBE) had a higher percentage than Group A (HRE), which was 40.940%. It can be concluded that both exercises have a significant effect on improving dynamic balance, but CBE is more effective than HRE in improving dynamic balance in the elderly at Banjar Graha Shanti, West Denpasar, Bali.

Keywords: *Chair Based Exercise* (CBE), *Dynamic Balance*, *Heel Raise Exercise* (HRE), *Times Up and Go Test* (TUGT)

Pendahuluan

Lanjut usia (lansia) merupakan seseorang atau sekelompok orang yang telah memasuki

usia lebih dari 60 tahun (WHO, 2018). Permasalahan pada lansia di Indonesia saat ini terkait Indonesia telah memasuki populasi menua sejak tahun 2021. Kondisi tersebut disebabkan oleh jumlah lansia di Indonesia meningkat yakni tahun 2020 mencapai 9,3% dan diperkirakan mencapai sekitar 11,93% di tahun 2025 (BPS, 2025). Pada tahun 2024 jumlah penduduk lansia di Bali juga meningkat yakni sebesar 606 ribu jiwa atau 14,01%. Prevalensi jumlah lansia di Bali dan Denpasar mengalami peningkatan yakni 88,9 ribu jiwa atau 11,7% dari total jumlah penduduk (Kemenko PMK, 2025). Seluruh lansia akan mengalami penuaan yang dapat mengakibatkan berbagai perubahan pada sistem vestibular, muskuloskeletal, neuromuskular, sistem visual, dan somatosensoris. Permasalahan fisik yang dihadapi lansia seperti penglihatan kabur atau rabun, mudah jatuh, fraktur, gangguan pendengaran, gangguan vestibular, dan kondisi lain yang dapat mengakibatkan penurunan keseimbangan (Batmomolin *et al.*, 2025).

Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh untuk mempertahankan diri tetap seimbang dan tidak jatuh dengan permasalahan keseimbangan yang sering terjadi adalah pada keseimbangan dinamis. Keseimbangan dinamis sebagai suatu kemampuan dalam mempertahankan tubuh tetap stabil dan tidak goyah saat berjalan (Gonçalves *et al.*, 2022). Lanjut usia sering mengalami masalah pada keseimbangan dinamis disebabkan oleh multifaktor seperti gangguan sistem visual, sistem vestibular, penurunan kekuatan otot, dan penyakit komplikasi yang keseluruhan faktor akan mengarah pada penurunan keseimbangan dan peningkatan risiko jatuh. Peningkatan risiko jatuh pada lansia juga terjadi di Bali yang tercatat di Denpasar yakni sebesar 23,8% pada wanita dan 76,2% pada pria di usia 75 tahun sebagai kejadian jatuh terbesar di Denpasar khususnya di Banjar Graha Shanti, Kecamatan Denpasar Barat, Bali. Observasi yang telah dilakukan diperoleh sebagian besar lansia di banjar tersebut mengalami penurunan keseimbangan karena lansia lebih sering duduk, malas bergerak, jarang melakukan olahraga, dan melakukan aktivitas dengan posisi statis seperti duduk dalam jangka waktu lama. Pernyataan tersebut juga dibuktikan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti mengungkapkan bahwa dari perwakilan sampel diperoleh hasil yakni sebesar 9 orang dari 15 orang sampel termasuk ke dalam interpretasi adanya indikasi risiko jatuh dan penurunan keseimbangan serta 6 orang sampel dengan interpretasi tidak ada indikasi risiko jatuh serta keseimbangan baik (nilai normal).

Terciptanya kontrol keseimbangan dinamis yang baik diperlukan koordinasi dari serangkaian sistem kontrol sensorimotor kompleks mencakup integrasi multisensori (sistem vestibular, somatosensori, dan visual) ke dalam sistem saraf pusat (Shumway-Cook dan Wollacott, 2013). Oleh karena itu, dari permasalahan tersebut peneliti tertarik ingin meneliti terkait efektivitas dua latihan keseimbangan yakni *Heel Raise Exercise* (HRE) dan *Chair Based Exercise* (CBE). Kedua latihan tersebut dikategorikan sebagai latihan yang aman dan ringan untuk dilakukan oleh lansia dikarenakan seluruh gerakan di masing masing latihan tidak memberikan beban berlebih pada lansia sehingga risiko cedera rendah. Pernyataan tersebut juga didukung dengan data hasil

penelitian terdahulu diperoleh terjadi peningkatan keseimbangan dinamis pada kedua latihan dan dikategorikan sebagai latihan yang sedikit memberikan beban pada tubuh lansia (Syafa dan Zaidah, 2025).

Metode

Penelitian ini telah menerima surat persetujuan etik oleh Komisi Etika Penelitian Universitas Bali Internasional Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Program Studi Sarjana Fisioterapi. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi eksperimental dengan rancangan penelitian yakni *pre test and post test two group design*. Penelitian ini berlokasi di banjar Graha Shanti Kec. Denpasar Barat, Denpasar, Bali yang berlangsung selama 4 minggu yakni bulan Februari hingga Maret 2026. Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yakni kelompok A (*heel raise exercise*) dan kelompok B (*chair based exercise*) dengan masing-masing kelompok terdiri atas 15 orang. Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* dengan *purposive sampling*. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas yakni *Heel Raise Exercise* (HRE) dan *Chair Based Exercise* (CBE) serta variabel terikat dalam penelitian ini adalah keseimbangan dinamis. Instrumen pengukuran keseimbangan dinamis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Times Up and Go Test* (TUGT) yang terdiri atas 2 skala interpretasi yakni waktu >14 detik (indikasi penurunan keseimbangan dan risiko jatuh tinggi) dan waktu <14 detik (normal). Analisis data menggunakan uji *paired samples t-test* dan *independent samples t-test* melalui program SPSS 15.0.

HASIL

Analisis Deskriptif

Karakteristik sampel mencakup usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh (imt) pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
	Kelompok A		Kelompok B	
Laki-laki	3	20	3	20
Perempuan	12	80	12	80
Total	15	100	15	100

Tabel 2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
	Kelompok A		Kelompok B	
60-65 tahun	2	13,4%	5	33,4%
66-70 tahun	6	39,9%	4	26,7%
71-75 tahun	7	46,7%	6	39,9%
Total	15	100%	15	100%

Tabel 3. Karakteristik Sampel Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Karakteristik IMT (kg/m ²)	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
	Kelompok A n =15		Kelompok B n =15	
<i>Underweight</i> (<18,5)	0	0%	0	0%
Normal (18,5-22,9)	8	53,3%	8	53,3%
<i>Overweight</i> (23-24,9)	0	0%	5	33,3%
Obesitas <i>grade</i> 1 (25-29,9)	7	46,7%	2	13,3%
Total	15	100%	15	100%

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa pada karakteristik sampel berdasar jenis kelamin menunjukkan jumlah sampel lansia perempuan lebih banyak dibandingkan sampel laki-laki dengan total persentase 80% (perempuan) dan 20% (laki-laki). Persentase rentang usia dominan diperoleh pada rentang usia 71-75 tahun pada kelompok A (46,7%) dan kelompok B (39,9%). Kategori IMT dominan pada penelitian ini diperoleh pada kategori normal (53,3%) pada kedua kelompok.

Uji Asumsi

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji Normalitas Data dengan <i>Saphiro Wilk Test</i>					Uji Homogenitas (<i>Levene's test</i>)
Kelompok data	Kelompok A		Kelompok B		p
	Statistik	p	Statistik	p	
TUGT (<i>pre test</i>)	0,891	0,069	0,085	0,056	0,310
TUGT (<i>post test</i>)	0,905	0,115	0,917	0,171	0,789

Uji asumsi terdiri atas 2 uji yakni uji normalitas dengan tujuan mengevaluasi dan menilai data mengikuti distribusi normal atau tidak serta uji homogenitas dengan tujuan menguji

homogenitas varian pada data. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Saphiro Wilk Test* diperoleh hasil kelompok A yakni nilai $p = 0,069$ ($p > 0,05$) sebelum perlakuan sementara sesudah perlakuan yakni nilai $p = 0,115$ ($p > 0,05$). Kelompok B pada sebelum perlakuan memperoleh yakni nilai $p = 0,056$ ($p > 0,05$) dan sesudah perlakuan yakni nilai $p = 0,171$ ($p > 0,05$).

Uji Hipotesis (Uji Beda Rerata Keseimbangan Dinamis Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pada Intra Kelompok)

Tabel 5. Uji Beda Rerata Keseimbangan Dinamis

Variabel	Pre-Test Rerata $\pm$ SD	Post Test Rerata $\pm$ SD	P
Kelompok A	15,511 + 0,650	12,187 + 1,060	0,000
Kelompok B	15,946 + 0,890	11,314 + 1,242	0,000

Uji ini menggunakan uji *paired samples t-test* dengan tujuan menguji perbedaan antara hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil uji diperoleh nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) pada kelompok A dan nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) pada kelompok B sebelum serta sesudah perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara kedua latihan dan kedua latihan terbukti mampu meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.

Uji Hipotesis (Uji Komparasi Hasil Sebelum dan Sesudah Perlakuan Antar Kelompok)

Tabel 6. Uji Komparasi Sebelum dan Sesudah Perlakuan Antar Kelompok

Kelompok		N	Rerata $\pm$ SD	95% Confidence Interval		P
				Interval		
				Batas bawah	Batas atas	
TUGT (<i>pre test</i>)	Kelompok A	15	15,510 + 0,649	-1,017	0,148	0,138
	Kelompok B	15	15,946 + 0,889	-1,019	0,150	
TUGT (<i>post test</i>)	Kelompok A	15	12,186 + 1,060	0,007	1,736	0,048
	Kelompok B	15	11,314 + 1,242	0,006	1,737	

Pengujian hipotesis menggunakan uji *independent samples t-test* dengan tujuan menguji signifikansi antara kelompok perlakuan A dan kelompok perlakuan B. Hasil menunjukkan sesudah perlakuan yakni nilai $p = 0,048$ ($p < 0,05$) yakni terdapat perbedaan signifikan antar kelompok. Pada hasil juga menunjukkan terdapat peningkatan yang lebih baik pada kelompok B (CBE) daripada kelompok A (HRE) terhadap keseimbangan dinamis dengan diperoleh hasil persentase yakni pada tabel sebagai berikut:

Tabel 7. Persentase Peningkatan Keseimbangan Dinamis

Nilai TUGT	Kelompok A (Rerata)	Kelompok B (Rerata)
<i>Pre-test</i>	15,510	15,946
<i>Post-test</i>	12,186	11,314
Selisih	3,326	4,565
Persentase	27,277%	40,940%

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa peningkatan nilai keseimbangan dinamis sesudah perlakuan pada kelompok B (CBE) lebih besar daripada kelompok A (HRE). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok sama-sama memberikan pengaruh signifikan yakni peningkatan nilai keseimbangan dinamis sesudah perlakuan. Persentase peningkatan keseimbangan dinamis tersebut pada kelompok B (CBE) lebih tinggi daripada perlakuan kelompok A (HRE) sehingga kelompok B (CBE) lebih baik daripada kelompok A (HRE) dalam meningkatkan keseimbangan dinamis.

Pembahasan

Karakteristik Sampel

Karakteristik sampel dalam penelitian ini meliputi 3 karakteristik yakni usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh (IMT). Berdasarkan jenis kelamin, pada hasil menunjukkan bahwa jenis kelamin sangat berpengaruh terhadap tingkat keseimbangan lansia dan risiko jatuh pada lansia. Penelitian yang dilakukan oleh Yeslin., V dan Herly., J tahun 2021 menyatakan bahwa lansia perempuan mengalami risiko jatuh yang tinggi dan memiliki keseimbangan yang buruk daripada lansia berjenis kelamin laki-laki. Hal tersebut dikarenakan lansia perempuan cenderung memiliki postur kifosis dan perubahan postur tersebut menyebabkan lansia perempuan memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi serta keseimbangan yang buruk (Herwawan dan Tomaso, 2021). Selain itu, karakteristik berdasarkan usia menunjukkan faktor usia juga berpengaruh terhadap keseimbangan dinamis, diperkuat dengan penelitian dari Febriyeni, U dan Syah tahun 2022 menyatakan bahwa semakin bertambahnya usia terjadi berbagai penurunan seperti khususnya penurunan fungsi dan kondisi fisik yang berkaitan dengan penurunan keseimbangan. Hal tersebut dikarenakan terjadi penurunan massa dan kepadatan tulang, degenerasi tulang, penurunan massa otot, penurunan sinyal saraf, perubahan struktur tulang, otot maupun sendi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar lansia berada pada kategori *elderly* pada klasifikasi lanjut usia menurut WHO. Hal ini disebabkan karena Indonesia telah memasuki populasi menua (*aging population*) dari tahun 2021 hingga sekarang. Pernyataan tersebut diperkuat dengan data bahwa penduduk Indonesia sebagian besar adalah populasi lansia yang meningkat dari tahun 2020 sekitar 9,3% menjadi 11,93% pada tahun 2025 (BPS, 2025). Selain di Indonesia, Provinsi Bali mengalami peningkatan jumlah lansia yakni sekitar 11,7% (Kemenko PMK, 2025). Pernyataan tersebut selaras dengan

rentang usia dominan pada lansia di Banjar Graha Shanti yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan populasi lansia di Bali khususnya di Banjar Graha Shanti.

Karakteristik sampel berdasarkan IMT menunjukkan bahwa faktor IMT juga mempengaruhi keseimbangan dinamis dikarenakan lansia akan mengalami perubahan nilai IMT setiap waktu dengan adanya proses degenerasi yang makin memperburuk nilai IMT lansia. Ditilik kembali pada hasil penelitian diperoleh bahwa lansia dengan kategori IMT dominan lainnya adalah kategori *overweight* dan obesitas *grade 1*. Kondisi tersebut biasanya disebabkan oleh beberapa faktor seperti gaya hidup, pola makan, dan aktivitas fisik. Perubahan gaya hidup yang mengikuti zaman saat ini akan mengakibatkan lansia cenderung mengonsumsi makanan dengan tinggi lemak, gula, rendah serat dan cepat saji.

Heel Raise Exercise (HRE) Efektif Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia

Berdasar hasil analisis yang diperoleh pada uji *Paired Sample t-Test* pada kelompok A yakni *Heel Raise Exercise* didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) artinya bahwa terdapat perbedaan signifikan pada peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anjasmara *et al.*, (2021) menyatakan bahwa latihan ini efektif terhadap peningkatan keseimbangan dinamis dan latihan ini sering digunakan dalam melatih keseimbangan untuk menciptakan *lengthening* dari *achilles tendon* dan *calf muscle* yang berdampak terhadap peningkatan stabilisasi serta fleksibilitas *ankle*. *Heel Raise Exercise* melibatkan 3 jenis kontraksi otot yaitu eksentrik, konsentrik, dan isometrik. Saat fase konsentrik terjadi pemendekan atau kontraksi *m.gastrocnemius* sehingga tubuh mampu terangkat, pada fase eksentrik yakni terjadi relaksasi otot sehingga otot memanjang sambil menahan beban tubuh saat posisi jinjit. Fase isometrik yakni terjadi kontraksi *m.gastrocnemius* namun tidak terjadi pergerakan pada sendi *ankle*. Selaras dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa kontraksi secara konsentrik dan isometrik yang paling baik terhadap proses pembentukan massa otot sehingga otot akan mengalami hipertrofi (Nashrullah *et al.*, 2025). Kontraksi otot utama yang terjadi pada latihan ini yakni kontraksi *m.gastrocnemius*, otot tersebut lebih berperan penting dalam aktivitas berjalan, menunjang gerakan fungsional seperti melompat, dan menstabilkan postur tubuh (Qonitan *et al.*, 2025). Selain *m.gastrocnemius*, beberapa otot yang juga berperan dalam gerakan pada latihan tersebut yakni *m.soleus* dan *tendon achilles* bekerja saat gerakan dorso fleksi dan plantar fleksi *ankle*, serta *m.tibialis anterior* berperan dalam menjaga keseimbangan saat gerakan plantar fleksi *ankle* (Jufri *et al.*, 2024). *Heel Raise Exercise* terbukti efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.

Chair Based Exercise (CBE) Efektif Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia

Berdasar atas hasil uji analisis menggunakan uji *Paired Sample t-Test* pada kelompok CBE diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh signifikan pada peningkatan keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah perlakuan pada lansia. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh O. Norlinta *et al.*, tahun 2024 menyatakan bahwa latihan ini merupakan latihan dengan lansia selama latihan berlangsung dilakukan dalam posisi duduk di kursi dan dikategorikan sebagai latihan yang aman untuk dilakukan pada lansia khususnya lansia usia 65-74 tahun (Nadia *et al.*, 2024). Latihan ini terdiri atas 4 gerakan yakni *leg extension*, *one seated heel raise exercise*, *slide leg raise exercise*, dan *sit to stand exercise*. Ke-empat gerakan pada latihan tersebut dikategorikan sebagai latihan berfokus terhadap penguatan otot tungkai bawah. Ke-empat gerakan dalam latihan ini akan mampu merangsang pengiriman informasi sensorik melalui mekanisme mekanoreseptor terkait persendian salah satunya sendi *hip* dan *knee*. Kadar *et al.*, (2020) menyatakan latihan ini melibatkan kontraksi otot secara berulang yang menstimulasi proses produksi ion kalsium di dalam otot sehingga terjadi interaksi antara protein aktin dan miosin sel otot. Mekanisme tersebut akan memicu peningkatan massa maupun kekuatan otot. Latihan ini melibatkan kontraksi dan aktivasi beberapa *group* otot yakni mencakup *m.hamstring*, *m.quadriceps*, dan *m.gluteus* sehingga terjadi peningkatan terhadap keseimbangan (Nadia *et al.*, 2024). Gerakan pertama yakni *leg extension* dalam posisi duduk, gerakan ini hampir mirip dengan gerakan *straight leg raise* yang dilakukan dengan mengangkat satu kaki ke depan setinggi 90° . (Suharsono *et al.*, 2022) Gerakan ini menggunakan teknik kontraksi otot isotonik yakni dengan mengaktivasi *m.quadriceps* mencakup *m.rectus femoris* dan *m.tibialis anterior* terhadap peningkatan kekuatan otot. Gerakan kedua yakni *one seated heel raise exercise*, gerakan ini secara tidak langsung menjadi gerakan utama pada kelompok HRE. Menurut penelitian oleh Young Lee and Joon Ho (2022) menjelaskan bahwa gerakan ini melibatkan kontraksi pada *calf muscle* yakni mencakup *m.gastrocnemius*, *m.soleus* dan *m.peroneus longus*. Gerakan tersebut mampu meningkatkan kekuatan otot seperti *m.gastrocnemius*, *m.soleus*, dan *m.tibialis anterior* (Ginting and Gulo, 2025). Gerakan ketiga yakni *slide leg raise exercise*, merupakan suatu gerakan dengan mengangkat satu kaki ke arah samping dalam posisi duduk. Dalam salah satu penelitian oleh Wati.M dan Ainul.R tahun 2025 menyatakan bahwa gerakan *slide leg raise* biasanya sering dikategorikan sebagai *balance exercise* yang mampu meningkatkan keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh pada lansia dikarenakan latihan keseimbangan mampu meningkatkan fungsi sistem vestibular dan proprioseptif terkait dengan kontrol gerakan sehingga risiko jatuh dapat dicegah (Visabilillah *et al.*, 2026). *sit to stand exercise* merupakan suatu gerakan berulang dimulai dari duduk ke berdiri. Penelitian yang dilakukan oleh (Conneria *et al.*, 2025), *sit to stand exercise* memiliki efek signifikan terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Pernyataan tersebut juga sejalan dengan penelitian oleh Hyun, Lee Jin and Lee Byoung (2021) gerakan ini sangat berpengaruh baik terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah,

keseimbangan dinamis, dan kemampuan berjalan (*gait*) analisis lansia. Kekuatan otot ekstremitas bawah khususnya *m. quadriceps* dan *m. gluteus* berperan penting dalam menjaga keseimbangan. Gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang sehingga akan mampu memberikan efek stimulasi terhadap sistem sensoris berupa proprioseptif yang nantinya menuju ke sistem saraf pusat yakni otak. Rangsangan yang diterima berupa rangsangan sensoris kemudian rangsangan tersebut akan ditransmisikan menjadi neuron motorik. Keseimbangan dapat dikontrol melalui aktivasi dan peningkatan kekuatan otot khususnya ekstremitas bawah mencakup beberapa *group* otot seperti otot area lutut, otot panggul, otot kaki, dan otot area *ankle*. Penelitian oleh Nurmawan dan Sundari (2016) dalam (Conneria *et al.*, 2025) menjelaskan bahwa peningkatan kekuatan otot juga menghasilkan peningkatan proprioseptif sehingga mampu mengaktivasi *golgi tendon organ* (GTO) dan *muscle spindle* terhadap kontrol motorik. Maka, dapat disimpulkan CBE terbukti efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.

Terdapat Perbandingan Efektivitas *Heel Raise Exercise* (HRE) dengan *Chair Based Exercise* (CBE) Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia

Berdasarkan hasil analisis melalui statistik diperoleh nilai $p = 0,048$ ($p < 0,05$) dan persentase pada kelompok A (27,277%) dan kelompok B (40,940%) yang memiliki arti bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok dan diperoleh hasil persentase peningkatan nilai keseimbangan dinamis bahwa CBE memiliki nilai persentase lebih tinggi daripada HRE. Menurut hasil, dapat dinyatakan bahwa CBE terbukti lebih efektif daripada HRE dalam meningkatkan keseimbangan dinamis yang disebabkan oleh 4 faktor utama yakni: Faktor pertama yakni CBE sebagai latihan yang lebih aman diberikan untuk lansia dikarenakan latihan ini dikategorikan *aerobic low impact* dan terbukti mampu mengurangi lansia alami kelelahan saat latihan (Rini and Handoyo, 2021). Latihan *aerobic low impact* ini lebih menekankan pada latihan kekuatan dan daya tahan otot terutama pada otot postural tubuh salah satunya yakni *m. gluteus* (Utami *et al.*, 2024). Selain itu, gerakan ini termasuk gerakan berpola dan sistematis sehingga mampu memberikan respon adaptif pada sistem musculoskeletal salah satunya adalah respon otot postural. Respon otot postural sinergis akan mampu mempertahankan keseimbangan dan kontrol postural tubuh yang baik. Faktor kedua yang menjadi keunggulan CBE lebih baik daripada HRE adalah gerakan pada CBE mampu mengaktivasi sebagian besar *group* otot besar yang terdapat pada regio ekstremitas bawah seperti *m. gluteus*, *m. quadriceps femoris*, *m. hamstring*, *m. abductor longus*, *m. gastrocnemius*, dan *m. soleus* daripada HRE yang hanya melibatkan aktivasi *calf muscle* (*m. gastrocnemius* dan *m. soleus*). *Chair Based Exercise* terdiri atas 4 gerakan yakni *leg extension*, *one seated heel raise exercise*, *slide leg raise*, dan *sit to stand exercise*. Faktor ketiga yakni gerakan kedua pada CBE (*one seated heel raise exercise*) termasuk ke dalam gerakan utama pada HRE. Gerakan ini mampu memberikan aktivasi *group* otot yakni *calf muscle* (*m. gastrocnemius*, *m. soleus*, *m. tibialis anterior*, *m. plantaris*, dan *m. peroneus*) (Syafa and Zaidah, 2025). Gerakan ini sama

dengan gerakan pada kelompok A (HRE) namun hanya berbeda pada posisi lansia saat latihan berlangsung. Secara fisiologisnya, latihan CBE ini mampu meningkatkan rangsangan terhadap serabut saraf *afferent* yang mampu mengaktifasi sistem mekanoreseptor dan proprioseptif sehingga memicu terjadinya pemulihan pada beberapa *group* otot. Selain itu, latihan ini biasanya diberikan pada lansia yang tidak seimbang saat berdiri maupun berjalan sehingga mampu mencegah terjadinya cedera (Rini and Handoyo, 2021). Penelitian lain juga mengungkapkan kekuatan otot ekstremitas bawah menjadi faktor penting dalam mendukung keseimbangan dinamis dapat dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan dalam keseimbangan dinamis lebih banyak memerlukan peran kekuatan otot ekstremitas bawah terhadap kontrol sistem proprioseptif dan pergerakan sendi besar seperti *hip*, *knee*, dan *ankle* (Sari. E *et al.*, 2022).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Heel Raise Exercise* (HRE) efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia di Banjar Graha Shanti, Denpasar, Bali. *Chair Based Exercise* (CBE) juga efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia di lokasi penelitian. Selain itu, terdapat perbandingan efektivitas antara *Heel Raise Exercise* (HRE) dan *Chair Based Exercise* (CBE) dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia di Banjar Graha Shanti, Denpasar, Bali.

Ucapan Terimakasih

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan tepat waktu dan baik. Pertama, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada bapak/ibu dosen penguji dan pembimbing yang telah memberikan masukan, kritik, saran, dan perbaikan demi penyempurnaan artikel ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan rasa terimakasih atas dukungan moral, finansial, motivasi, semangat kepada pihak keluarga, teman, dan pihak lain yang terlibat selama penyusunan artikel ini sehingga artikel ini selesai tepat waktu.

Referensi

- Anjasmara, B., Widanti, H.N. and Mulyadi, S.Y. (2021) "Kombinasi *Calf Raise Exercise* dan *Core Stability Exercise* Dapat Meningkatkan Keseimbangan Tubuh pada Mahasiswa Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar," *Physiotherapy Health Science* (PhysioHS), 3(1), pp. 46–52. Available at: <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i1.17162>.
- Ayu.C, Triyana, Kurniawati. D (2025) "*Correlations Between Body Mass Index To Dynamic Balance In The Elderly*," 3(3), pp. 48–55.
- Azzahra.N, Faidullah.H. (2026). Efektifitas strengthening exercise dan balance exercise terhadap functional mobility dan risiko jatuh: Jurnal Kesehatan, Vol.13(2), e-ISSN: 2502-0439
- Conneria, Aji.D, Satyawati.R, Sofiatun, Riyono.A (2025) "Pengaruh Latihan *Sit to Stand* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Wanita Di Rumah Usiawan Panti Surya Surabaya," 15(2), pp. 1–7.
- Darmastuti, F.A, Rohmah.A, Mirawati.D, Nur.A. (2026) "Pengaruh *Straight Leg Raise Exercise* dan

- Clamshell Exercise* terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah pada Lansia," 2(1), pp. 80–93.
- Dwianto, I.H., S, C.W.D. and Ekawati, N. (2025) "Pengaruh Enam Jenis Latihan Keseimbangan terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Lansia," 14(September), pp. 369–374.
- Ginting, R.I. and Gulo, A. (2025) "Pengaruh *Calf Raise Exercise* Dan *Core Stability Exercise* Terhadap Keseimbangan Pada Pralansia Di Puskesmas Tanjung Morawa *The Effect Of Calf Raise Exercise And Core Stability Exercise On Balance In The Elderly* Puskesmas Tanjung Morawa," (c).
- Hafifah, N., H, M. and Hasana, M. (2025) "Pengaruh Latihan Keseimbangan (*Balance Exercise*) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot," 9(5), pp. 197–211.
- Hamzah, F.N, Pakaya.N, Meylandri.F. (2025) "Pengaruh Teknik Latihan Penguatan Otot (*Standing Hip Abduction*) Terhadap Kekuatan Otot Panggul Dan Kaki Pada Pasien Pasca Stroke Di Klinik Kinesia Sentra Rehabilitasi" 8(6), pp. 3735–3741. Available at: <https://doi.org/10.56338/jks.v8i6.7898>
- Hebdon, M. (2019) "*Physiologic Changes That Occur in Geriatric Patients*," *Pharmacological Considerations in Gerontology*, pp. 3–10. Available at: xvi <https://doi.org/10.1891/9780826127723.0001>.
- Herwawan, J.H. and Tomaso, V.Y. (2021) "*Moluccas Health Journal*," 3(April), pp. 14–19.
- Hyun SJ, Lee J, Lee BH (2021). *The Effects of Sit-to-Stand Training Combined with Real-Time Visual Feedback on Strength, Balance, Gait Ability, and Quality of Life in Patients with Stroke: A Randomized Controlled Trial. Int J Environ Res Public Health*.18(22):12229.
- Jiang,G, Tan.X, Zou.J and Wu. X. (2025). *A 24-Week Combined Resistance and Balance Training Program Improves Physical Function in Older Adults : A Randomized Controlled Trial. Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Pesesse, P. et al. (2025) "Straight leg raise versus knee extension angle : which structure limits the test in asymptomatic subjects?," *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 33(4), pp. 356–364. Available at: <https://doi.org/10.1080/10669817.2025.2465739>.
- Pramita, I. (2020) "Balance Training Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Orang," 4(1).
- Qonitan, R., Rohmah, A.N. and Dewi, R.K. (2025) "Hubungan antara Frekuensi Latihan Calf Raise dengan Peningkatan Kekuatan Otot Gastrocnemius pada Mahasiswa Keperawatan Anestesiologi Universitas `Aisyiyah Yogyakarta.
- Rini, M.P. and Handoyo, R. (2021) "Perbedaan Efektivitas Chair-Based Exercise dan Senam Lansia dalam Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Lanjut Usia," 8(1), pp. 1–6.
- Suharsono. A, Novianti. W, Suadnyana. A (2022) "Isometric Exercise Sama Baik Dengan Straight Leg Raising Exercise Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Quadricep Pada Kasus Post Anterior Cruciatum Ligament Rekontruksi Fase I," 6, pp. 1809–1817.
- Suparwati, T. Paramurthi, P. Prianthara, D. (2017) "SENAM AEROBIC LOW IMPACT DAPAT MENINGKATKAN DI SIWA PLAZA KOTA DENPASAR" 1(November), pp. 1–9.
- Tandipajung.T, Mongdong.J, Rumagit.S, Tunga.K, Halimatunnisa.M. (2025) "Efektivitas Latihan Calf Raises terhadap Peningkatan Kekuatan Otot dan Keseimbangan pada Lansia dengan Sarkopenia untuk Mendukung Perilaku Hidup Sehat," 13(2). Available at: <https://doi.org/10.37824/jkqh.v13i1.2025>
- Visabilillah, A.P, Marwati.I, Mekeama.L, Permata.I, Imran.S. (2026) "Pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia," 6(1), pp. 209–216.
- Wardani.S and Roesmala.I. (2020) "Gambaran kualitas kehidupan lansia di ginyar bali," 4(2), pp. 383–392.
- Wati.M, Ainul.R, S. (2025) "Penyuluhan Fisioterapi Terkait Manfaat Exercise Untuk Meningkatkan Keseimbangan dan Fleksibilitas pada Lansia di Desa Celep," *Pelaksanaan Pengabdian Bergerak bersama Masyarakat*, 3.
- World Health Organization, (WHO). (2025). "Ageing", 20 November. Available at: <https://www.who.int/health-topics/ageing#>
- Xia, Q. Zhou, P. Li, X. Li, X. Zhang, L. Fan, X. Zhao, A. Jiang, Y. Zhu, J. Wu, H. Zhang, M. (2023) "*Factors associated with balance impairments in the community-dwelling elderly in urban China*," pp. 1–18.
- Zheng, W. Su, H. Han, B. Chen, Z. Liu, X. Lv, Y. Yu, L. (2025) "*Effects of Exercise on Dynamic Balance in People with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*," *Life*, 15(6), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.3390/life15060913>