

Pengaruh *game-based exercise* terhadap keseimbangan lansia

Reni Melinda, Tri Laksono, Devinta Yulia Laksmita

Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Email: chyntiaazzahwa1@gmail.com

Abstrak

Keseimbangan merupakan hasil dari interaksi kompleks antara fungsi fisiologis tubuh, terutama sistem saraf dan muskuloskeletal. Lansia rentan mengalami penurunan keseimbangan akibat perubahan fisiologis yang terjadi seiring dengan proses penuaan. Angka kejadian gangguan keseimbangan tinggi pada lansia menjadi perhatian serius karena dapat meningkatkan risiko jatuh. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Lansia Bugar Mandiri yang teridentifikasi memiliki prevalensi gangguan keseimbangan yang signifikan, yang berkontribusi pada kejadian jatuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh Game Based Exercise terhadap keseimbangan lansia. Metode Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan desain two-group pretest- posttest dan teknik purposive sampling dengan total 30 orang lansia sebagai sampel. Kelompok perlakuan menerima intervensi Game Based Exercise, sementara kelompok kontrol menerima edukasi konvensional. Intervensi dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu. Keseimbangan dinilai menggunakan Berg Balance Scale (BBS). Hasil Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok ($p < 0,05$), menunjukkan adanya pengaruh positif dari Game Based Exercise dan edukasi terhadap keseimbangan lansia. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol setelah intervensi ($p < 0,05$), menunjukkan bahwa Game Based Exercise lebih efektif dalam meningkatkan keseimbangan dibandingkan dengan edukasi konvensional. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas terhadap beragam karakteristik lansia untuk memvalidasi hasil penelitian ini secara lebih mendalam.

Kata Kunci: BBS; edukasi; *game based exercise*; keseimbangan

The effect of game based exercise on the balance of the elderly

Abstract

Balance is the result of complex interactions between the body's physiological functions, especially the nervous and musculoskeletal systems. Elderly people are susceptible to experiencing a decrease in balance due to physiological changes that occur along with the aging process. The high incidence of balance disorders in the elderly is a serious concern because it can increase the risk of falls. This research was conducted at the Bugar Mandiri Elderly Posyandu (Elderly Health Unit) which was identified as having a significant prevalence of balance disorders, which contribute to falls. This study aims to evaluate the effect of Game Based Exercise on the balance of the elderly. Method of This research used an experimental method with a two-group pretest-posttest design and purposive sampling technique with a total of 30 elderly people as samples. The treatment group received Game Based Exercise intervention, while the control group received conventional education. The intervention was carried out 3 times a week for 4 weeks. Balance was assessed using the Berg Balance Scale (BBS). Statistical analysis showed that there were significant differences before and after the intervention in the two groups ($p < 0.05$), indicating the positive influence of Game Based Exercise and education on the balance of the elderly. In addition, there was a significant difference between the treatment and control groups after the intervention ($p < 0.05$), indicating that Game Based Exercise was more effective in improving balance compared to conventional education. It is recommended to conduct further research with broader coverage of various characteristics of the elderly to validate the results of this study in more depth.

Keywords: BBS; balance; education; *game based exercise*

1. Pendahuluan

Keseimbangan adalah keadaan dimana *center of mass* individu harus tetap berada dalam *base of support* yang sama. Keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan sistem saraf otot dalam suatu posisi atau sikap yang efisien ketika kita bergerak (Salsabilla et al., 2023). *National Health*

and Nutrition Examination Survey di Amerika melakukantes keseimbangan pada lebih dari 5000 subyek berusia 50 sampai 85 tahun atau lebih. Survei tersebut menghasilkan 60% responden berusia 70-79 tahun, dan 85%usia 80 tahun atau lebih mengalami gangguan keseimbangan. Sepertiga dariresponden usia 65-75 tahun mengatakan memiliki gangguan keseimbangan (Aprilia et al., 2023).

Gangguan keseimbangan pada lansia sering kali menyebabkan mereka mengalami jatuh. Jatuh merujuk pada kondisi di mana seseorang kehilangan keseimbangan tubuh dan terjatuh ke tanah atau permukaan lain. Kematian akibat cedera yang tidak disengaja adalah penyebab kematian ketujuh terbesar di kalangan lansia, dengan jatuh menjadi penyebab utama kematian tersebut. Kasus jatuh juga merupakan masalah kesehatan masyarakat yang mendapatkan perhatian serius dari rumah sakit di seluruh dunia. Kejadian jatuh yang disertai cedera serius termasuk dalam sepuluh kejadian yang paling tidak diharapkan (Umina et al., 2023).

Fisioterapi dalam pencegahan *dismenorea* di atur dalam Peraturan menteri kesehatan republik indonesia nomor 65 tahun 2015 tentang standar pelayanan fisioterapi (Kemenkes 2015), dimana salah satu fungsi fisioterapi yaitu mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh. Seorang fisioterapis juga berperan penting dalam permasalahan wanita salah satunya *dismenorea*. *Health promotion* dan *health education* yang diberikan fisioterapi juga bermanfaat untuk meningkatkan kualitas kesehatan wanita (Andriani, Silakarma, and Adiartha Griadhi 2019). Jika gangguan keseimbangan tidak ditangani masalah masalah akan muncul seperti keterbatasan dalam bergerak secara bebas, keterbatasan dalam melakukan aktivitas secara mandiri, rasa takut dan jatuh yang dapat memicu kecemasan dan depresi, ketergantungan pada orang lain, dan yang paling penting adalah tingginya tingkat resiko jatuh dapat mengakibatkan lecet, memar atau cidera serius seperti cedera kepala dan patah tulang. Maka dari itu perlu dilakukan Latihan keseimbangan yang dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia, karena jika menggunakan terapi *farmakologi* akan kurang efektif. Oleh karena itu peran fisioterapi pada kasus ini sangat penting. Menurut PMK No. 65 Tahun 2015, fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektropeutis, dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi.

2. Metode

Jenis penelitian ini menggunakan metode *true eksperimental* dengan rancangan *two group pretest-posttest design* dan teknik *purposive sampling* dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian *game based exercise* dan edukasi terhadap keseimbangan lansia. Pada penelitian ini menggunakan 2 kelompok, kelompok I yang mendapat perlakuan *game based exercise* dan kelompok II yang mendapat perlakuan edukasi. Kemudian pada kelompok intervensi menjalaniperlakukan selama 3 kali seminggu selama 1 bulan dengan durasi 1 jam setiap pertemuan, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan edukasi mengenai pola hidup sehat dan pencegahan penurunan keseimbangan selama 1 jam setiap minggu dalam 1 bulan. Kedua kelompok tersebut diukur tingkat keseimbangannya dengan menggunakan instrument penelitian berupa *Berg Balance Scale* (BBS).

Variabel bebas atau independen dalam penelitian adalah *game based exercise* dan edukasi. Variabel terikat penelitian ini adalah keseimbangan pada lansia. Etika dalam penelitian memperhatikan persetujuan dari responden, kerahasiaan responden, keamanan responden dan bertindak adil.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Berdasarkan karakteristik respon-den terdiri dari usia dan jenis kelamin. Karakteristik responden yaitu usia responden dalam penelitian ini berkisar 60-74Tahun. Pada kelompok 1 dan 2 usia yang berkisar 60-74 tahunmendominasi sebanyak 80,0%.

Jenis kelamin dalam penelitian ini didominasi oleh perempuan. Pada kelompok perempuan yang mendominasi sebanyak 60,0 % . Kemudian pada kelompok didominasi oleh perempuan sebanyak 80,0%

Tabel 1. Karakteristik Responden

	klmpk I		klmpk II	
	Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
Usia	13	80,0	13	80,0
60-74				
75-90	2	20,0	2	20,0
Jenis Kelamin	9	60,0	13	80,0
Perempuan				
Laki laki	6	40,0	2	20,0

Tabel 2. Hasil Penilaian BBS

Kelompok	BBS Pre	BBS Post
Game Based Exercise	0.095	0.093
Edukasi	0.666	0.173

Berdasarkan table 2 hasil uji normalitas terhadap kelompok 1 sebelum perlakuan diperoleh $p=0.095$ dan setelah perlakuan $p=0.093$ Sedangkan pada kelompok II sebelum perlakuan diperoleh $p=0.666$ dan setelah perlakuan $p=0.173$ maka dari itu nilai p sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok tersebut lebih besar dari $0,05(p > 0,05)$ maka data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil *Lavene's Test*

Responden	Nilai P	Keterangan
Pre-post	0.799	homogen
Post-test	0.377	homogen

Hasil uji homogenitas data *Berg Balance Scale* dengan *Levene's Test* sebelum perlakuan nilai $p=0,798$ dan sesudah perlakuan nilai $p=0,377$. Dengan demikian data bersifat homogen, karena nilai p lebih besar dari $0,05$

Tabel 4. Hasil *Paired Sample T-test* Kelompok *Game Based Exercise*

Kelompok	N	Mean SD	Nilai P
Game Based Exercise	15	11.533±4.794	0,001

Hasil pengolahan nilai keseimbangan dengan menggunakan *bbs* selama sebelum dan sesudah perlakuan pada uji hipotesis kelompok 1 dengan *game based exercise* menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai $p=0,001$ hal ini menunjukkan bahwa $p < 0,05$ sehingga data H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh *GBE* terhadap peningkatan keseimbangan.

Tabel 5. Hasil *Paired Sample T-test* Kelompok Edukasi

Kelompok	N	Mean SD	Nilai P
Edukasi	15	7.33±11.00	0,001

Hasil pengolahan nilai keseimbangan dengan menggunakan *bbs* selama sebelum dan sesudah perlakuan pada uji hipotesis kelompok 1 dengan *game based exercise* menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai $p=0,001$ hal ini menunjukkan bahwa $p < 0,05$ sehingga data H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh edukasi terhadap peningkatan keseimbangan.

Tabel 6. Hasil *Independent Sample T-Test*

Responden	Mean+SD	Nilai p
Pre-Post I dan II	38.27±9.758	0,038
Post-Test I dan II	31.07±8.345	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai $p = 0,038$ artinya $p < 0,005$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan pengaruh antara game based exercise dan edukasi peningkatan keseimbangan lansia antara sebelum dan sesudah perlakuan.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Berdasarkan Usia

Distribusi subjek penelitian menunjukkan usia rata-rata 62 tahun dengan usia tertinggi 83 tahun, dengan mayoritas responden berada di kelompok usia I dan II. Jatuh adalah masalah umum bagi lansia di atas 60 tahun, dengan sekitar 28-35% dari mereka yang berusia 65 tahun ke atas mengalami jatuh setiap tahun, dan 40% mengalami jatuh berulang. Penurunan kekuatan otot dan fleksibilitas sendi seiring bertambahnya usia berkontribusi terhadap gangguan keseimbangan (Setiorini, 2021).

Seiring bertambahnya usia, penurunan kemampuan fisik terjadi akibat degenerasi organ dan sistem tubuh. Sistem muskuloskeletal mengalami penurunan kekuatan dan fleksibilitas otot karena degenerasi miofibril, sementara sistem saraf mengalami penurunan neurotransmitter yang mempengaruhi laju penghantaran saraf. Keseimbangan tubuh bergantung pada integrasi sistem visual, vestibular, dan proprioseptif yang terhubung dengan sistem saraf pusat. Gangguan pada sistem-sistem ini akibat penuaan dapat mengurangi kemampuan tubuh untuk menjaga posisi tubuh dengan baik, meningkatkan risiko ketidakseimbangan pada lansia.

3.2.2 Berdasarkan Usia Kehamilan

Dalam penelitian ini, wanita lebih dominan di setiap kelompok dan lebih sering mengalami jatuh. Hal ini disebabkan oleh perbedaan hormon, terutama pada wanita pasca-menopause yang mengalami penurunan estrogen, mempengaruhi otot dan tulang serta koordinasi keseimbangan. Penelitian oleh Merentek et al. (2023) menunjukkan bahwa menopause meningkatkan risiko jatuh pada wanita, sementara andropause pada pria tidak berdampak signifikan pada kondisi fisik. Kekurangan estrogen pada wanita menyebabkan penurunan massa tulang dan perubahan postur, meningkatkan risiko jatuh. Selain itu, Salsabilla et al. (2023) mengungkapkan bahwa wanita lanjut usia umumnya memiliki kontrol otot yang lebih rendah dan pusat gravitasi yang lebih rendah karena pinggul yang lebih lebar, sehingga lebih rentan terhadap ketidakseimbangan dibandingkan pria lanjut usia.

3.2.3 Berdasarkan Hasil Uji *Paired Sample T-test* Kelompok *Birth Ball Exercise*

Pada kelompok perlakuan I, yang terdiri dari 15 orang yang mengikuti Game Based Exercise (GBE), analisis *Paired Sample T-test* menunjukkan $p = 0,001$, yang mengindikasikan adanya dampak positif dari GBE terhadap keseimbangan lansia. GBE menggabungkan permainan dengan olahraga untuk menciptakan aktivitas yang menyenangkan dan memotivasi, meningkatkan kepatuhan olahraga. Penelitian menunjukkan bahwa GBE dapat memperbaiki keseimbangan, mobilitas, dan kesehatan mental lansia, serta mengurangi risiko jatuh (Phirom et al., 2020).

Latihan ini juga melibatkan tugas motorik dan kognitif yang meningkatkan perhatian, keseimbangan, dan kemampuan berjalan, terutama di lingkungan yang menantang (Purnamasari et al., 2019). GBE memerlukan integrasi sistem sensoris dan motorik, yang memperkuat sensitivitas dan kontrol postural melalui aktivitas yang melibatkan gerakan dan stimulasi taktil (Pratama, 2022). Penelitian Zahedian-Nasab (2021) menunjukkan bahwa GBE efektif dalam meningkatkan keseimbangan, dengan penggunaan sendi dan otot yang lebih intensif serta fokus yang lebih tinggi pada permainan.

3.2.4 Berdasarkan Hasil Uji *Paired Sample T-test* Kelompok *Muscular Stretching*

Pada kelompok perlakuan II, yang terdiri dari 15 orang yang menerima edukasi, analisis *Berg Balance Scale (BBS)* sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai $p = 0,022$, yang mengindikasikan adanya efek signifikan dari edukasi terhadap peningkatan keseimbangan lansia. Penelitian Lilyana & Cempaka (2023) mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa edukasi tentang risiko jatuh dan senam keseimbangan dapat mempengaruhi pengetahuan lansia dan pencegahan risiko jatuh. Edukasi efektif dalam mencegah jatuh karena meningkatkan pemahaman tentang faktor risiko dan langkah-langkah pencegahan. Penelitian oleh Ximenes et al. (2021)

menunjukkan bahwa pendidikan yang dipersonalisasi lebih mengurangi risiko jatuh dibandingkan intervensi umum. Edukasi kesehatan sebagai program pencegahan berbasis komunitas meningkatkan kesadaran lansia tentang risiko jatuh dan mendorong mereka untuk mengambil tindakan pencegahan.

Program pencegahan kesehatan melibatkan identifikasi risiko dan penyampaian pengetahuan serta latihan keseimbangan yang dapat diterapkan sehari-hari. Edukasi kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam merawat dan meningkatkan kesehatan, memperluas pengetahuan, sikap, dan praktik kesehatan, serta memperbaiki lingkungan fisik dan non-fisik (Adliah et al., 2022).

3.2.5 Berdasarkan Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Bahwa nilai BBS pada kelompok I setelah perlakuan Game Based Exercise ($p = 0,038$) dan pada kelompok II setelah edukasi ($p = 0,039$) keduanya menunjukkan $p < 0,05$, yang berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam pengaruh antara *game based exercise* dan edukasi terhadap keseimbangan lansia. Game based exercise terbukti memiliki pengaruh yang signifikan dan efektif dalam meningkatkan keseimbangan serta mengurangi angka kejadian jatuh.

Game based exercise lebih efektif daripada edukasi karena melibatkan integrasi kompleks dari sistem sensoris dan motorik yang dikelola oleh sistem saraf pusat untuk menjaga keseimbangan. Aktivitas ini menarik dan melibatkan lansia secara langsung dalam permainan interaktif, meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka. Selain itu, *game based exercise* memungkinkan lansia untuk menerapkan keterampilan keseimbangan dalam situasi yang mirip dengan kehidupan nyata, menawarkan variasi dan tantangan yang disesuaikan dengan kemampuan individu. Umpan balik langsung dari permainan membantu lansia memperbaiki keterampilan keseimbangan secara real-time, dan aktivitas kelompok dapat menciptakan lingkungan sosial yang mendukung. Dengan semua elemen ini, *game based exercise* memberikan pengalaman yang lebih menyenangkan dan efektif dalam meningkatkan keseimbangan dibandingkan pendekatan edukasi konvensional yang kurang interaktif.

4. Kesimpulan

- a. Ada pengaruh *game based exercise* terhadap keseimbangan lansia
- b. Ada pengaruh edukasi terhadap keseimbangan lansia
- c. Ada perbedaan pengaruh antara *game based exercise* dan edukasi terhadap keseimbangan lansia

5. Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada pada responden yang telah bersedia untuk menjadi sample dalam penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada Kepala Posyandu Lansia Bugar Mandiri yang sudah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk mengambil data, serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Daftar Pustaka

- Adliah, F., Rini, I., Tri Aulia, N., Djalila Nur Rahman, A., Studi, P. S., Keperawatan, F., Hasanuddin, U., & Program Studi, M. S. (2022). *Edukasi, Deteksi Risiko Jatuh, dan Latihan Keseimbangan pada Lansia di Kabupaten Takalar Education, Fall Risk Screening, and Balance Training for the Elderly in Takalar Regency* (Vol. 6). <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Aprilia, D., Al Jihad, M. N., & Aisah, S. (2023). Penerapan Balance Exercise untuk Menurunkan Resiko Jatuh pada Lansia. *Holistic Nursing Care Approach*, 3(1), 17. <https://doi.org/>
- Lilyana, M. T. A., & Cempaka, A. A. (2023). Sosialisasi Tentang Pencegahan Resiko Jatuh dan Senam Keseimbangan Bagi LanjutUsia. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(11), 4695–5004. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i11.10442>
- Merentek, G., Langitan, A., Bakari, S., Studi, P., Keperawatan, D.-I., Tinggi, S., Kesehatan,

- I., & Tomohon, B. (n.d.). *Gambaran tingkat resiko jatuh pada lansia di kelurahan winenet i kecamatan aertembaga kota bitung.*
- Pratama, A. D. (n.d.). Pengaruh pemberian dual task training terhadap penurunan risiko jatuh pada kasus stroke iskemik. In *Jurnal SosialHumanioraTerapan* (Vol. 3).<https://scholarhub.ui.ac.id/jsht/vol3/iss2/5>
- Purnamasari, N., Bachtiar, F., & Puspitha, A. (2019). The Effectiveness of Motoric-Cognitive Dual-Task Training in Reducing Risk of Falls on Elderly. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(3), 284–291.<https://doi.org/10.30597/mkmi.v15i3.7019>
- Salsabilla, D., Yuliadarwati, N. M., Lubis, Z. I., Studi, P., Fisioterapi, S., & Kesehatan, I. (2023b). Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan pada Lansia di Komunitas Malang. In *nursing update* (Vol. 14, Issue 1). <https://stikes-nhm.e-journal.id/NU/indexArticle>
- Setiorini, A. (2021). Sarcopenia dan Risiko Jatuh pada Pasien Geriatri. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.24853/mujg.2.1.10-16>
- Umina, R., Yulianty Permanasari, V., Studi Kesehatan Masyarakat, P., Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, D., Kesehatan Masyarakat, F., dan Kebijakan Kesehatan, A., & Umina Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, R. (2023). *ANALISIS* Vol. 9, Issue 2)
- Ximenes, M. A. M., Brandão, M. G. S. A., de Araújo, T. M., Neto, N. M. G., Barros, L. M., & Caetano, J. Á. (2021). Effectiveness of educational interventions for fall prevention: A systematic review. *Texto e Contexto Enfermagem*, 30. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0558>
- Zahedian-Nasab, N., Jaber, A., Shirazi, F., & Kavousipor, S. (2021). Effect of virtual reality exercises on balance and fall in elderly people with fall risk: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02462-w>