

Pengaruh *game-based exercise* terhadap kognitif pada lansia

Dita Dwi Oktaviani*, Tri Laksono, Veni Fatmawati

Program Studi Sarjana Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

*Email: ditaokta817@gmail.com

Abstrak

Kognitif merupakan fungsi tertinggi dari otak. Gangguan fungsi kognitif bila tidak ditangani dengan cepat sangat mempengaruhi aktivitasnya sehari-hari seperti terjadi kepikunan maupun demensia. Untuk mengetahui lansia mengalami penurunan kognitif dengan melakukan test *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *Game-Based Exercise* terhadap kognitif pada lansia. Metode Penelitian pada penelitian ini menggunakan metode *true eksperimental* dengan rancangan two group pretes post-test design dan tehnik *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang Kelompok I dengan perlakuan *Game-Based Exercise* dan kelompok II dengan perlakuan edukasi dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Alat ukur menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). Pada hipotesis I menggunakan *Paired Sample T-test* diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dan hipotesis II menggunakan *Paired Sample T-test* diperoleh nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh *Game-Based Exercise* dan edukasi terhadap kognitif pada lansia. Hasil hipotesis III menggunakan *Independent Sample T-test* diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya ada perbedaan *Game-Based Exercise* dan Edukasi terhadap kognitif lansia. Maka dapat disimpulkan ada perbedaan pengaruh *Game-Based Exercise* dan edukasi terhadap kognitif pada lansia. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan dengan metode yang serupa untuk mengkaji karakteristik yang lebih luas.

Kata Kunci: edukasi; *game-based exercise*; kognitif; *montreal cognitive assessment*

The effect of game-based exercise on elderlies' cognitive abilities

Abstract

Cognition is the highest function of the brain. Cognitive function disorders, if not treated quickly, greatly affect their daily activities such as senility and dementia. To find out if the elderly have cognitive decline by conducting the *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) test. The purpose of this study is to determine the effect of *Game-Based Exercise* on cognition in the elderly. Research Methods In this study, a true experimental method with a two-group pretest post-test design and purposive sampling technique with a sample of 30 people, Group I with *Game-Based Exercise* treatment and group II with educational treatment carried out 3 times a week for 4 weeks. The measuring tool uses the *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). In hypothesis I using the *Paired Sample T-test*, the value of $p=0.000$ ($p<0.05$) and hypothesis II using the *Paired Sample T-test* obtained a value of $p=0.001$ ($p<0.05$) which means that there is an influence of *Game-Based Exercise* and education on cognition in the elderly. The results of hypothesis III using the *Independent Sample T-test* obtained a value of $p=0.000$ ($p<0.05$) which means that there is a difference in *Game-Based Exercise* and Education on the cognition of the elderly. So it can be concluded that there is a difference in the influence of *Game-Based Exercise* and education on cognition in the elderly. Further research needs to be carried out with similar methods to examine broader characteristics.

Keywords: cognitive; edukasi; *game-based exercise*; *montreal cognitive assessment*

1. Pendahuluan

Lanjut usia adalah seseorang yang sudah mencapai usia 60 tahun. Biasanya lanjut usia ditandai dengan penuaan yang dapat dilihat secara fisik. Perubahan anatomi dan biokimiawi disusunan saraf pusat yaitu berat otak mengalami penurunan sekitar 10% pada usia sekitar 30–70 tahun. Penurunan jumlah neuron secara bertahap yaitu bagian area girus temporal superior (bagian yang cepat kehilangan neuron), girus presentralis dan area striata sehingga menyebabkan penurunan sistem saraf pusat pada lansia sehingga akan mengalami penurunan fungsi kognitif (Pragholapati 2021).

Kognitif adalah fungsi tertinggi dari otak penurunan fungsi kognitif yang berlangsung lama dan tidak ditangani dengan baik dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Penurunan fungsi kognitif akan berdampak pada lansia seperti lansia melupakan identitasnya, melupakan anggota keluarga, sulit untuk bersosialisasi dengan yang lain (Eni et.al., 2019).

Penurunan fungsi kognitif bisa dilatih dengan *game-based exercise*. *Game-based exercise* adalah latihan yang merujuk pada kemampuan seseorang sehingga dapat menjalankan dua atau lebih aktivitas motorik secara bersamaan tetapi tetap menjaga keseimbangan tubuh. Latihan yang mampu mengintegrasikan aktivitas motorik dan kognitif secara bersamaan. latihan fisik yang dilakukan secara teratur memiliki potensi untuk meningkatkan aliran darah ke otak, dan pada dasarnya meningkatkan plasitas otak (Kustianah et.al., 2022).

Studi pendahuluan yang dilakukan di Posyandu Lansia Bugar Mandiri yang berada di Bangunrejo RT 58 RW 13 Kricak. Data yang didapat berjumlah sekitar 103 lansia dan usia rata-rata 60 – 88 tahun. Sementara itu, didapatkan hasil bahwa lansia mengalami gangguan mudah lupa dan gangguan sosialisasi dengan orang lain. Hasil ini didapatkan dari wawancara secara langsung dan memberikan pertanyaan yang berbentuk form indentifikasi untuk para lansia saat di wawancara langsung. Fisioterapi membantu meningkatkan kognitif pada lansia supaya terjaga fungsi dari otak yaitu, dengan *game-based exercise*.

2. Metode

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan *true eksperimental* dengan design penelitian *two grup and post-test*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh *game-based exercise* terhadap kognitif pada lansia.

Alat ukur yang digunakan *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)* instrumen skrining kognitif yang singkat dan dirancang untuk mengidentifikasi gangguan kognitif dari segi ringan hingga sedang yang terdiri dari 6 item. Alat ukur ini mengevaluasi berbagai domain kognitif termasuk fungsi eksekutif, fungsi visuospasial, perhatian, konsentrasi, bahasa, memori perhitungan serta orientasi (Rambe & Fitri, 2017).

Game-based exercise adalah latihan yang merujuk pada kemampuan seseorang sehingga dapat menjalankan dua atau lebih aktivitas motorik secara bersamaan tetapi tetap menjaga keseimbangan tubuh. Latihan ini dilaksanakan selama satu jam setiap sesi, mencakup empat jenis permainan yang berbeda. Instruksi dari terapis diberikan sebanyak empat kali dalam seminggu dan program ini berjalan selama empat minggu (Moses et al., 2023).

Edukasi adalah proses mengubah sikap dan perilaku seseorang atau kelompok dalam upaya mendewasakan diri melalui pengajaran, pelatihan, proses dan cara mendidik (Widhianingtanti et al., 2022). Edukasi diberikan selama 1 jam setiap 1 minggu sekali selama 4 minggu.

Pada penelitian ini menggunakan dua kelompok perlakuan, yaitu pada kelompok I diberikan latihan *game-based exercise* dan kelompok II yaitu edukasi dengan jumlah sampel sebanyak 30 dan dibagi menjadi dua yaitu masing-masing 15. Metode pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sementara itu jumlah 30 sampel tersebut terdaftar di Posyandu Lansia Bugar Mandiri sesuai dengan kriteria inklusi, eksklusi serta drop out.

Penelitian ini melibatkan beberapa uji statistik, yaitu uji normalitas dengan Shapiro-Wilk Test, uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*, uji hipotesis 1 dan 2 dengan *Paired Sample T-Test*, serta uji hipotesis 3 menggunakan *Independent Sample T-Test*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Karakteristik responden berdasarkan penelitian tersebut mencakup usia dan jenis kelamin. Usia responden dalam rentang 60-74 tahun. Pada kelompok I mendominasi sekitar 86 % sedangkan kelompok II mendominasi 73%.

Dalam penelitian tersebut jenis kelamin didominasi oleh perempuan pada kelompok I proporsi sekitar 66% sedangkan kelompok II proporsi sekitar 53 %.

Tabel 1. Karakteristik Responden

	kelompok I		kelompok II	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Usia				
60-74	13	80,0	11	73,0
75-90	2	13,0	4	26,0
Jenis Kelamin				
Perempuan	10	66,7	8	53,3
Laki laki	5	33,3	7	46,7

Tabel 2. Hasil Penilaian MoCA

Kelompok	MoCA Pre	MoCA Post
<i>Game-Based Exercise</i>	0.961	0.294
Edukasi	0.529	0.290

Berdasarkan tabel 4.3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa untuk kelompok I, nilai p sebelum perlakuan adalah 0,961 dan setelah perlakuan adalah 0,294. Sementara itu, pada kelompok II, nilai p sebelum perlakuan adalah 0.529 dan setelah perlakuan adalah 0.290. Karena nilai p sebelum dan setelah perlakuan di kedua kelompok tersebut lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), dapat disimpulkan bahwa data dalam kedua kelompok tersebut berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil *Lavene's Test*

Responden	Nilai P	Keterangan
Pre-post	0.920	homogen
Post-test	0.988	homogen

Hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* menunjukkan nilai p sebelum perlakuan sebesar 0,920 dan setelah perlakuan sebesar 0,988. Dengan demikian, data dianggap 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
<i>Game-Based Exercise</i>	15	7.800±1.424	0,000

Hasil analisis nilai keseimbangan menggunakan MoCA sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1, yang mengikuti *game-based exercise*, menunjukkan bahwa uji hipotesis dengan *paired sample t-test* menghasilkan nilai $p=0,000$. Karena $p<0,05$, data menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *game-based exercise* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kognitif.

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

Kelompok	N	Mean SD	Nilai P
Edukasi	15	1.200±1.082	0,001

Hasil analisis nilai kognitif dengan menggunakan MoCA sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok 1 yang mengikuti *game-based exercise* menunjukkan bahwa uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* memperoleh nilai $p=0,001$. Karena $p<0,05$, ini berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa edukasi memiliki pengaruh terhadap peningkatan kognitif.

Tabel 6. Hasil *Independent Sampel T-Test*

Responden	Mean+SD	Nilai p
Pre-Post I dan II	24.266±2.439	0.000
Post-Test I dan II	19.60±2.473	

Tabel di atas, diperoleh nilai p sebesar 0,000, yang berarti $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara *game-based exercise* dan edukasi dalam peningkatan kognitif lansia sebelum dan sesudah perlakuan.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Berdasarkan Usia

Gambaran distribusi subjek berdasarkan usia awal 60 tahun dan tertinggi 74 tahun. Pada umumnya penelitian ini memiliki responden terbanyak pada usia 60 keatas yang sering mengalami penurunan kognitif setiap tahunnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Firdaus, 2020) seiring bertambahnya usia akan berhubungan dengan fungsi kognitif seseorang. Penurunan kognitif dapat terjadi dalam bentuk sering lupa, dan salah satu bentuk gangguan kognitif yang paling ringan, diperkirakan sekitar 39 % lansia yang berusia 50-59 tahun yang terkena dan meningkat menjadi sekitar 85 % pada usia di atas 80 tahun (Putu et al., 2023).

Sementara itu, seiring bertambahnya usia akan berhubungan dengan fungsi kognitif seseorang. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Deharnita et al., 2016) menjelaskan memasuki usia lanjut, seseorang mungkin mengalami perubahan sifat, seperti menjadi kaku terhadap berbagai hal, kehilangan minat, atau kehilangan keinginan atau kegemaran tertentu.

3.2.1 Berdasarkan Jenis kelamin

Pada penelitian ini wanita lebih dominan kelompok dengan persentasenya. Sementara itu, wanita lebih berisiko lebih tinggi terjadi penurunan fungsi kognitif dibandingkan laki-laki karena kadar estradiol menurun dengan cepat setelah menopause (usia 45 hingga 55 tahun). Berdasarkan hal tersebut, disebabkan adanya penurunan hormon estrogen dan perempuan mengalami menopause sehingga penyakit neurodegeneratif meningkat pada lanjut usia. Demikian hormone berperan untuk memelihara fungsi otak (Putu et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh (Permana et al., 2019) bahwasanya seiring bertambahnya usia wanita terjadi penurunan hormon seks estradiol biasanya hormone tersebut bekerja atau berperan penting untuk melindungi sel-sel saraf hormone ini memiliki reseptor di area otak dan berperan penting dalam mengatur pembelajaran dan memori. Rendahnya kadar estradiol dalam tubuh telah dikaitkan dengan penurunan fungsi kognitif umum dan memori verbal. Estradiol dianggap memiliki sifat neuroprotektif, yang berarti dapat melindungi sel-sel saraf dengan membatasi kerusakan yang disebabkan oleh stres oksidatif.

3.2.2 Berdasarkan Hasil Uji Paired Sampel T-test Kelompok Game-Based Exercise

Penelitian tersebut ditunjukkan pada kelompok perlakuan I dengan jumlah sampel 15 orang yang diberikan *game-based exercise* hasil uji menggunakan tes uji *paired sampel t-test* diperoleh nilai p H_a diterima H_0 ditolak dengan nilai diperoleh $p = 0.000$ sehingga disimpulkan pemberian *game-based exercise* memiliki pengaruh terhadap kognitif pada lansia.

Game-based exercise adalah Latihan yang merujuk pada kemampuan seseorang sehingga dapat menjalankan dua atau lebih aktivitas motorik secara bersamaan tetapi tetap menjaga keseimbangan tubuh. Latihan yang mampu mengintegrasikan aktivitas motorik dan kognitif secara bersamaan (Fadilla Rizky Prameshwari & Dian Ayubi, 2022). Kemampuan untuk melakukan beberapa tugas sekaligus mungkin telah ditingkatkan melalui program latihan *game* yang melibatkan visi kognitif interaktif, di mana peserta harus membagi perhatian mereka antara tugas-tugas fisik dan kognitif secara bersamaan. Paradigma tugas ganda telah banyak digunakan untuk menunjukkan interaksi antara mobilitas dan kognisi, baik pada orang lanjut usia yang sehat maupun pada mereka yang mengalami gangguan kognitif (Phirom et al., 2020). Sementara itu, dari bukti yang dilihat bahwa pelatihan kognitif yang merupakan program

intervensi yang dirancang untuk meningkatkan, mempertahankan, memulihkan fungsi kognitif melalui tugas yang berulang dan terstruktur dapat meningkatkan keseimbangan risiko jatuh pada lansia (Kamnardsiri et al., 2021).

3.2.3 Berdasarkan Hasil Uji Paired Sampel T-test Kelompok Edukasi

Pada penelitian tersebut bahwa kelompok perlakuan II dengan jumlah sampel 15 orang yang diberikan Edukasi. Hasil analisa kelompok II menggunakan tes uji *paired sampel t-test* diperoleh nilai p ha diterima h_0 ditolak dengan nilai $p = 0.001$ sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian edukasi memiliki pengaruh terhadap kognitif pada lansia.

Edukasi merupakan suatu proses dimana individu maupun kelompok belajar dengan tujuan meningkatkan kualitas pola pikir, pengetahuan, dan pengembangan potensi masing-masing individu. Proses tersebut mampu membangkitkan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan baru yang dapat mengubah perilaku kelompok sasaran menuju kegiatan dan kehidupan yang lebih baik bagi setiap individu, keluarga, dan masyarakat (Iyong et al., 2020).

Penelitian ini sejalan dengan temuan (Imran et al., 2023) studi mereka yang berjudul "Penyuluhan fungsi pada kognitif". Penyuluhan ini dilaksanakan sebagai upaya edukasi kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan mengenai fungsi kognitif, faktor risiko, dan langkah-langkah pencegahan penurunan fungsi kognitif.

3.2.4 Berdasarkan hasil Uji independent Sampel T-Test

Uji dilakukan pada dua kelompok yaitu kelompok I diberikan *game-based exercise* dan kelompok II diberikan Edukasi. Data berdistribusi normal dan homogen. Jadi Uji *Independent t-test* digunakan untuk menentukan pengaruh *game-based exercise* dan edukasi. Diketahui nilai MoCA kelompok I sesudah perlakuan $p = 0.000$ ($p < 0.005$) dan nilai MoCA kelompok II sesudah perlakuan $p = 0.001$ ($p < 0.000$) H_a diterima dan H_0 ditolak, yang menunjukkan adanya pengaruh *game-based exercise* dan edukasi terhadap kognitif pada lansia.

Pada hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh *game-based exercise* dan edukasi terhadap kognitif pada lansia. sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh *game-based exercise* dan edukasi memiliki pengaruh yang signifikan dan efektif untuk meningkatkan kognitif dalam meningkatkan daya ingat manusia. hal tersebut dikarenakan, keberhasilan penelitian ini dipengaruhi oleh lansia yang kooperatif dalam mengikuti *game-based exercise*.

4. Kesimpulan

Pemberian *Game-Based Exercise* dan Edukasi dapat meningkatkan kognitif pada lansia, sehingga kedua latihan tersebut memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan.

5. Ucapan terimakasih

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada semua responden yang telah bersedia berpartisipasi sebagai sampel dalam penelitian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Posyandu Lansia Bugar Mandiri yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk mengumpulkan data. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Daftar Pustaka

- Deharnita, Syahrum, & Dahlia. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan fungsi kognitif pada lansia. *Jurnal Menara Ilmu*, 10(64), 177–184.
- Eni, E., & Safitri, A. (2019). Gangguan Kognitif terhadap Resiko Terjadinya Jatuh Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia*, 8(01), 363–371. <https://doi.org/10.33221/jiiki.v8i01.323>

- Fadilla Rizky Prameshwari, & Dian Ayubi. (2022). Pengaruh Senam Terhadap Fungsi Kognitif Lansia : Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 5(12), 1480–1488. <https://doi.org/10.56338/mppki.v5i12.2749>
- Firdaus, R. (2020). *Hubungan Usia , Jenis Kelamin dan Status Anemia dengan Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia*. 7(1), 12–17.
- Imran, Y., Rachmiyani, I., Adriani, D., Putri, M. A., Amani, P., Jordhi, D., Studi, P., Dokter, P., Trisakti, U., Studi, P., Dokter, P., Trisakti, U., Impairment, M. C., & Impairment, V. C. (2023). *Penyuluhan fungsi kognitif pada lansia*. 2(8), 1016–1019.
- Kamnardsiri, T., Phirom, K., Boripuntakul, S., & Sungkarat, S. (2021). An interactive physical-cognitive game-based training system using kinect for older adults: Development and usability study. *JMIR Serious Games*, 9(4), 1–16. <https://doi.org/10.2196/27848>
- Kustianah, T. & Waliyanti, E. Terapi menggambar dan senam otak sebagai intervensi terhadap fungsi kognitif pada lansia dengan demensia. *J. Ilm. Kesehat. Med*. 05, 167–173 (2022).
- Moses, F., Abathsagayam, K., Vishnuram, S., Suganthirababu, P., Srinivasan, V., Kameswaran, R., Ramalingam, V., & Aravind, P. (2023). Effectiveness of Combined Physical-Cognitive Training on Balance among Geriatric Population. *Inti Journal* , 2023(June), 2600–7320.
- Permana, S., Mahasiswa, R., Kedokteran, F., & Pattimura, U. (2019). *Tinggal Dan Jenis Kelamin Di Negeri Passo*. 1(August 2017).
- Phirom, K., Kamnardsiri, T., & Sungkarat, S. (2020). Beneficial effects of interactive physical-cognitive game-based training on fall risk and cognitive performance of older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176079>
- Pragholapati, A., Ardiana, F. & Nurlianawati, L. Gambaran Fungsi Kognitif Pada Lanjut Usia (Lansia). *J. Mutiara Ners* 4, 14–23 (2021).
- 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>
- Putu, N., Purnama, D., Yulianti, A. & Diagusti, D. Peran fisioterapi untuk mencegah gangguan kognitif pada lansia di Posyandu Ngijo Karangploso Jawa Timur. *Ruang Cendekia J. Pengabd. Kpd. Masy.* 2, 60–66 (2023).
- Rambe, A. S., & Fitri, F. I. (2017). Correlation between the Montreal Cognitive Assessment-Indonesian Version (Moca-INA) and the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Elderly. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 5(7), 915–919. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2017.202>
- Widhianingtanti, L. T., Luijtelaar, G. Van, Suryani, A. O., Hestyanti, Y. R., & Sulastri, A. (2022). Indonesian Trail Making Test: Analysis of Psychometric Properties, Effects of Demographic Variables, and Norms for Javanese Adults. *Jurnal Psikologi*, 49(2), 104. <https://doi.org/10.22146/jpsi.68953>