

Efektivitas Permainan Bola Warna Memori terhadap Fungsi Kognitif dan Tingkat Kebahagiaan Lansia di Panti Werdha X

Ika Puspita Putri*, Jihaan Nahaary

Universitas Paramadina, Indonesia

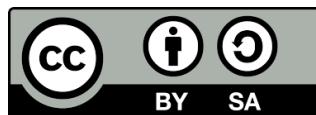
Email: ika.putri@students.paramadina.ac.id*, jihaan.nahaary@students.paramadina.ac.id

Keywords:

Cognitive Function; Happiness; Elderly; Memory Color Ball Game; Nursing Home.

Abstract

Nursing Home X is a social service institution that provides housing, care, coaching, and social services to the elderly so that they can continue to obtain welfare and a decent life. Based on the results of a survey conducted by researchers on the elderly at Nursing Home X, some elderly people complained that they became more easily forgetful, had difficulty remembering information, and had difficulty concentrating. This condition makes some elderly people feel sad and worried about their abilities as they age. A decrease in memory aspects reflects a decline in cognitive function. In addition, a decrease in cognitive function can also have an impact on the level of happiness of the elderly. The findings are the basis for researchers to examine efforts that can help improve cognitive function and happiness levels of the elderly through memory color ball game interventions. The research method used is experimental, a type of one-group pretest-posttest design. The population of this study is the elderly in Nursing Home X who have high scores on the indicators of forgetfulness and difficulty concentrating. The sample selection population used the total sampling technique. The instrument used to measure cognitive function is SPMSQ (Short Portable Mental Status Questionnaire), and to measure happiness levels using SHS (Subjective Happiness Scale). The intervention was carried out in 2 sessions using a memory color ball game, which is an activity carried out to train memory skills by observing, remembering, and rearranging the order of the balls based on color. The results showed that the memory color ball game intervention did not have a significant difference in the cognitive function of the elderly based on the Wilcoxon signed-rank test ($Z = -1.832$; $p = 0.067$).



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Kata Kunci:

Fungsi Kognitif; Kebahagiaan; Lansia; Permainan Bola Warna Memori; Panti Werdha.

Abstrak

Panti Werdha X adalah lembaga pelayanan sosial yang memberikan tempat tinggal, perawatan, pembinaan, serta pelayanan sosial kepada lansia agar tetap memperoleh kesejahteraan dan kehidupan yang layak. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan peneliti terhadap lansia di Panti X, sebagian lansia mengeluhkan bahwa mereka menjadi lebih mudah lupa, sulit mengingat suatu informasi, serta mengalami kesulitan dalam berkonsentrasi. Kondisi tersebut membuat beberapa lansia merasa sedih dan khawatir tentang kemampuan mereka seiring bertambahnya usia. Penurunan pada aspek memori mencerminkan adanya penurunan fungsi kognitif. Selain itu, penurunan fungsi kognitif juga dapat berdampak pada tingkat kebahagiaan lansia. Temuan tersebut menjadi dasar bagi peneliti untuk mengkaji upaya yang dapat membantu meningkatkan fungsi kognitif dan tingkat kebahagiaan lansia melalui intervensi

permainan bola warna memori. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen, jenis one-group pretest-posttest design. Populasi penelitian ini adalah para lansia di Panti X yang memiliki skor tinggi pada indikator mudah lupa dan sulit berkonsentrasi. Populasi pemilihan sampel menggunakan teknik total sampling. Instrumen yang digunakan untuk mengukur fungsi kognitif adalah SPMSQ (Short Portable Mental Status Questionnaire), dan untuk mengukur tingkat kebahagiaan menggunakan SHS (Subjective Happiness Scale). Intervensi dilakukan sebanyak 2 sesi dengan menggunakan permainan bola warna memori, yaitu aktivitas yang dilakukan untuk melatih kemampuan memori dengan cara mengamati, mengingat, dan menyusun kembali urutan bola berdasarkan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi permainan bola warna memori tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap fungsi kognitif lansia berdasarkan uji Wilcoxon signed-rank test ($Z = -1,832$; $p = 0,067$).

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2024, selama satu dekade terakhir (2015 – 2024) persentase lansia di Indonesia mengalami peningkatan hampir 4 persen, dari yang awalnya 8,43 persen di tahun 2015 menjadi 12,00 persen di tahun 2024. Secara persentase, Indonesia sudah memenuhi kriteria untuk disebut sebagai penduduk tua (*ageing population*). Menurut Adioetomo, (2018), struktur penduduk dapat dikatakan sebagai penduduk tua (*ageing population*) apabila proporsi lansia 60 tahun ke atas telah mencapai 10 persen atau lebih.

Meningkatnya jumlah lansia menimbulkan beberapa masalah kesehatan pada lansia. Berdasarkan data dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI (2013), masalah kesehatan terbesar pada lansia adalah penyakit degeneratif. Diperkirakan pada tahun 2050 sekitar 75% lansia penderita penyakit degeneratif tidak dapat beraktivitas. Penyakit degeneratif pada lansia salah satunya adalah penurunan fungsi kognitif. Fungsi kognitif merupakan proses mental dalam memperoleh pengetahuan atau kemampuan serta kecerdasan, yang meliputi cara berpikir, daya ingat, pengertian, perencanaan, dan pelaksanaan (Santoso & Ismail, 2009) dalam Sauliyusta & Rekawati (2016).

Pada dasarnya, fungsi kognitif akan mengalami penurunan secara normal seiring dengan penambahan usia. Otak, sebagai organ kompleks, pusat pengaturan sistem tubuh dan pusat kognitif, merupakan salah satu organ tubuh yang sangat rentan terhadap proses penuaan atau degeneratif (Boller et al., 2012). Penuaan merupakan suatu proses yang natural dan berhubungan erat dengan menurunnya fungsi neurologis seperti kemampuan otak untuk mengirimkan sinyal serta berkomunikasi. Seiring dengan bertambahnya usia, perubahan baik secara fisik maupun fungsional terjadi pada otak. (Noor & Merijanti, 2020).

Dengan demikian, perubahan struktur dan fungsi otak akibat penuaan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif. Fungsi kognitif sendiri memiliki hubungan dengan tingkat kebahagiaan seseorang. Pertambahan usia seseorang akan mempengaruhi kondisi otak. Kondisi otak tersebut akan berpengaruh terhadap tingkat kebahagiaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebahagiaan seseorang tidak semata-mata ditentukan oleh pertambahan usia, melainkan lebih dipengaruhi oleh seberapa baik kondisi dan konektivitas otaknya tetap terjaga (Kokubun et al., 2022).

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi permainan berbasis memori visual untuk meningkatkan fungsi kognitif lansia, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai efektivitas permainan bola warna memori terhadap fungsi kognitif dan tingkat kebahagiaan lansia secara bersamaan, khususnya dalam konteks panti werdha di Indonesia. Penelitian yang ada sebagian besar berfokus pada fungsi kognitif saja atau dilakukan di negara dengan konteks budaya yang berbeda. Selain itu, bukti mengenai dampak intervensi permainan terhadap kebahagiaan lansia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas permainan bola warna memori terhadap fungsi kognitif dan tingkat kebahagiaan lansia di Panti Werdha X. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi pengembangan intervensi nonfarmakologis yang murah, mudah diterapkan, dan menyenangkan bagi lansia, serta memberikan manfaat praktis bagi pengelola panti werdha, perawat, dan keluarga lansia dalam upaya mempertahankan fungsi kognitif dan meningkatkan kebahagiaan lansia.

Color Ball Memory atau permainan bola warna memori merupakan salah satu bentuk kelompok game activity yang berbasis permainan memori visual. Cara kerja permainan ini adalah dengan menstimulasi fungsi kognitif melalui perhatian visual, pemrosesan *visual-spatial*, *working memory* (memegang informasi dalam waktu singkat), dan memori jangka pendek melalui latihan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rusminingsih dkk. 2026 menjelaskan bahwa intervensi berupa stimulasi kognitif melalui permainan edukatif bola warna memori diterima dengan baik oleh para lansia dan berpotensi menjadi metode yang efektif untuk mempertahankan dan meningkatkan fungsi kognitif.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan desain penelitian eksperimen, yaitu *one-group pretest-posttest design*. Rancangan ini digunakan untuk melihat perubahan tingkat fungsi kognitif dan tingkat kebahagiaan sebelum dan sesudah intervensi aktivitas permainan bola warna memori. Partisipan berjumlah 11 dipilih menggunakan teknik total sampling. Seluruh partisipan mengikuti pretest dan posttest menggunakan instrumen SPMSQ dan SHS.

Sebelum diberikan intervensi, responden akan diberikan asesmen menggunakan kuesioner SPMSQ (*Short Portable Mental Status Questionnaire*) dan kuesioner SHS (*Subjective Happiness Scale*) untuk mengetahui fungsi kognitif dan tingkat kebahagiaan pada lansia sebelum mendapatkan intervensi. Alat ukur SPMSQ merupakan kuesioner singkat yang digunakan untuk menilai kemunduran status kognitif pada orang dewasa. SPMSQ sendiri dikembangkan oleh Pfeiffer pada tahun 1975 dan telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas oleh Palestin (2006), dengan hasil nilai $\alpha = 0,84-0,89$, sedangkan hasil reliabilitas menunjukkan nilai $r = 0,8$ yang berarti kuesioner valid dan reliabel (Palestin, 2006).

Untuk Alat ukur SHS, merupakan kuesioner singkat yang digunakan untuk mengukur tingkat kebahagiaan subjektif individu, SHS dikembangkan oleh Lyubomirsky dan Lepper pada tahun 1999. Adaptasi dan pengujian psikometrik SHS versi bahasa Indonesia pertama kali dilakukan oleh Lumban Tobing (2009), sebagaimana dikutip dalam Prasetyo, C.E. dkk., 2025. Hasil pengujian menunjukkan bahwa SHS memiliki reliabilitas yang baik dengan nilai Cronbach's alpha sebesar 0,79 serta validitas divergen yang baik, ditunjukkan oleh korelasi yang signifikan terhadap konstruk depresi ($r = -0,318$; $p = 0,002$) dan karakteristik aktualisasi

diri ($r = 0,310$; $p = 0,003$), sehingga kuesioner ini dinyatakan valid dan reliabel untuk mengukur tingkat kebahagiaan subjektif.

Setelah intervensi dilakukan, partisipan diberikan post-test dengan alat ukur yang sama untuk menilai apakah ada perubahan skor sebelum dan sesudah diberikan. Intervensi yang diberikan berupa permainan bola warna memori. Partisipan dibentuk menjadi 4 kelompok yang masing-masing beranggotakan 3 – 4 orang. Berikut rancangan tahapan pelaksanaan intervensi permainan bola warna memori yang akan peneliti lakukan :

1. Setelah dibentuk kelompok, peneliti membagi urutan bermain dari kelompok 1 – 4 dan dimulai dari kelompok 1 terlebih dahulu.
2. Peneliti memulai permainan dengan menjelaskan aturan permainan ini. Partisipan akan diperlihatkan empat bola warna-warni, kemudian diberikan waktu selama 15 detik untuk mengingat warna dan urutan bola tersebut. Setelah waktu habis, partisipan diminta untuk mengambil bola sesuai dengan urutan awal.
3. Peneliti mendekati partisipan untuk memudahkan mereka dalam mengambil bola. Saat semua bola sudah diambil dan disusun, peneliti akan melakukan pencocokan urutan dan warna apakah sudah sesuai atau belum dengan urutan bola pada saat awal permainan.
4. Langkah tersebut dilakukan terhadap 3 kelompok selanjutnya.
5. Pada saat pelaksanaan kegiatan, tim dibantu oleh 2 orang caregiver.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 11 partisipan lansia yang memenuhi kriteria. Usia partisipan berkisar antara 68 dan 88 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar partisipan adalah perempuan, yaitu sebanyak 7 orang (63,6%), sedangkan 4 orang (36,4%) berjenis kelamin laki-laki.

Table 1. Karakteristik Demografi

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki – Laki	4	36.4
	Perempuan	7	63.6
Usia	Rentang usia	68 – 88 tahun	

Sebelum menguji perbedaan skor pretest dan posttest, dilakukan uji normalitas terhadap data penelitian terlebih dahulu. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi data memenuhi asumsi normalitas sehingga dapat ditentukan apakah analisis dilanjutkan menggunakan uji parametrik atau uji nonparametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan **Shapiro - Wilk** karena jumlah yang digunakan relatif kecil, yaitu sebanyak 11 partisipan ($n < 50$).

Table 2. Uji normalitas
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statisti	df	Sig.	Statisti	df	Sig.
	c			c		
nilai pretest	.265	11	.030	.822	11	.019
nilai posttest	.286	11	.012	.710	11	.001
a. Lilliefors Significance Correction						

Hasil uji shapiro-wilk diperoleh nilai signifikansi pretest sebesar 0.019 dan nilai signifikansi post-test sebesar 0.001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Data pada kedua kelompok berdistribusi tidak normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji nonparametrik, seperti **Wilcoxon Signed-Rank Test** pada penelitian pretest–posttest.

Tabel 3. Uji Wilcoxon

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
nilai posttest - nilai pretest	Negative Ranks	1 ^a	5.00	5.00
	Positive Ranks	7 ^b	4.43	31.00
	Ties	3 ^c		
	Total	11		
a. nilai posttest < nilai pretest				
b. nilai posttest > nilai pretest				
c. nilai posttest = nilai pretest				

Tabel 4. Uji Wilcoxon

Test Statistics ^a	
	nilai posttest - nilai pretest
Z	-1.832 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.067
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Berdasarkan uji Wilcoxon signed-rank test, diperoleh nilai $Z = -1.832$ dengan Sig sebesar $0.067 > 0.05$ (H_0 diterima), artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Meskipun demikian, berdasarkan tabel Ranks diketahui bahwa sebanyak 7 partisipan mengalami perubahan nilai, 1 partisipan mengalami penurunan, dan 3 partisipan tidak mengalami perubahan. Dengan demikian, secara deskriptif terdapat kecenderungan perubahan hasil setelah perlakuan. Namun, perubahan tersebut belum signifikan secara statistik. Jadi, meskipun hasil uji Wilcoxon tidak signifikan ($p = 0,067$), ukuran efeknya sekitar 0,55 yang termasuk efek besar. Kondisi seperti ini dapat terjadi terutama pada penelitian dengan jumlah sampel yang kecil ($n = 11$).

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar partisipan menunjukkan adanya perubahan fungsi kognitif setelah mengikuti intervensi permainan bola warna memori. Hal ini terlihat dari 7 dari 11 partisipan yang memperoleh skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretestnya*. Namun, perubahan ini belum dapat dinyatakan signifikan secara statistik ($p=0.067$), sehingga

belum terdapat bukti yang cukup untuk menyimpulkan bahwa intervensi yang diberikan, yaitu permainan bola warna memori, dapat meningkatkan fungsi kognitif lansia pada sampel penelitian ini.

Meskipun tidak signifikan secara statistik, ukuran efeknya yang tergolong besar menunjukkan bahwa intervensi kemungkinan memberikan pengaruh yang cukup bermakna. Sampel yang kecil membuat kekuatan uji (*statistical power*) rendah, sehingga perubahan yang cukup besar secara praktis belum tentu mencapai signifikansi statistik. Adapun faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan selama penelitian berlangsung, beberapa partisipan tidak mengikuti intervensi secara optimal karena berbagai alasan, seperti mengalami kondisi fisik yang kurang baik, ataupun kurangnya motivasi untuk berpartisipasi pada saat pelaksanaan intervensi diberikan.

Meskipun hasil penelitian belum menunjukkan perubahan yang signifikan, penelitian ini memberikan informasi bahwa intervensi permainan bola warna memori masih memiliki potensi untuk dikembangkan. Melalui peningkatan jumlah partisipan, durasi dan frekuensi intervensi, efektivitasnya dapat meningkat pada penelitian selanjutnya. Besarnya ukuran efek mengindikasikan bahwa intervensi berpotensi memberikan manfaat yang cukup berarti bagi lansia, tetapi penelitian dengan jumlah partisipan yang lebih besar diperlukan, agar efektivitas intervensi dapat dibuktikan dengan tingkat keyakinan yang lebih tinggi.

Penelitian ini melibatkan 11 responden lansia yang memenuhi kriteria. Usia responden berkisar antara 68 dan 88 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan, yaitu sebanyak 7 orang (63,6%), sedangkan 4 orang (36,4%) berjenis kelamin laki-laki.

Table 5. Karakteristik Demografi

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	4	36,4
	Perempuan	7	63,6
Usia	Rentang usia	68–88 tahun	

Sebelum menguji perbedaan skor pretest dan posttest, akan dilakukan uji normalitas terhadap data penelitian terlebih dahulu. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi data memenuhi asumsi normalitas sehingga dapat ditentukan apakah analisis dilanjutkan menggunakan uji parametrik atau uji nonparametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Shapiro - wilk karena jumlah yang digunakan relatif kecil, yaitu sebanyak 11 responden ($n < 50$).

Tabel 6. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hppiness_pre	.196	11	.200*	.945	11	.581
Happiness_post	.227	11	.119	.885	11	.121

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji shapiro-wilk diperoleh nilai signifikansi pretest sebesar 0.581 dan posttest 0.121. Artinya, nilai tersebut (nilai sig > 0.05) mengindikasikan dua kelompok data berdistribusi normal. Sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji parametrik, yaitu Uji Paired Sample Test.

Tabel 7. Uji Paired Sample Test

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
			Std.De	Std.	95% Confidence Interval of the				Sig.(2-tailed)
		ean	viation	Error Mean	Difference		Lower	Uppe	
air 1	Hppiness_pre - Happiness_post	1.11364	.98972	.29841	-1.77854	-.44873	3.732	0	.004

Karena hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, dilanjutkan dengan paired samples t-test. Didapatkan hasil sig $0.004 < 0.005$, sehingga terdapat perbedaan signifikan. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *happiness* sebelum dan sesudah dilakukan intervensi, $t(10) = -3,732$ (t bernilai negatif karena SPSS menghitung pretest – posttest) dengan $df = 10$ (sampel yang ikut 11 orang) dan Sig. (2-tailed) = $0.004 < 0.05$. Nilai *mean difference* sebesar -1.114 menunjukkan bahwa skor *happiness* pada posttest lebih tinggi dibandingkan dengan pretest. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perubahan tingkat kebahagiaan lansia setelah diberikan intervensi berupa permainan bola warna memori. Hasil ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan mampu memberikan pengalaman yang menyenangkan bagi lansia. Dengan demikian, intervensi permainan bola warna memori dapat meningkatkan tingkat kebahagiaan lansia di Panti X.

Berdasarkan teori aktivitas yang dikemukakan oleh Havighurst, keterlibatan dalam aktivitas yang menyenangkan dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis. Permainan bola warna memori tidak hanya melatih kemampuan mengingat warna dan meningkatkan konsentrasi yang dalam hal ini berkaitan dengan fungsi kognitif, tetapi juga menciptakan kesempatan untuk berinteraksi dan bekerja sama dalam menyelesaikan permainan tersebut. Oleh karena itu, permainan bola warna memori efektif untuk meningkatkan tingkat kebahagiaan pada lansia karena melibatkan aktivitas kelompok, interaksi sosial, dan munculnya emosi positif selama bermain. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Yarnal (2011). Dalam penelitiannya dijelaskan bahwa lansia yang melakukan berbagai aktivitas rekreasi, termasuk bermain permainan, dapat meningkatkan partisipasi sosial mereka. Partisipasi sosial ini memiliki dampak positif secara psikologis, seperti meningkatnya rasa nyaman dan kebahagiaan.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan efektif dalam meningkatkan tingkat kebahagiaan pada partisipan. Namun, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mengoptimalkan intervensi ini pada penelitian selanjutnya

antara lain penambahan jumlah partisipan, peningkatan frekuensi pemberian intervensi, serta faktor eksternal seperti kondisi fisik responden kesehatan selama pelaksanaan intervensi.

REFERENSI

- Boller, B., Jennings, J. M., Dieudonné, B., Verny, M., & Ergis, A.-M. (2012). Recollection training and transfer effects in Alzheimer's disease: effectiveness of the repetition-lag procedure. *Brain and Cognition*, 78(2), 169–177.
- Cheung, D. S. K., Li, B., Lai, D. W. L., Leung, A. Y. M., Yu, C. T. K., & Tsang, K. T. (2019). Cognitive stimulating play intervention for dementia: A feasibility randomized controlled trial. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*, 34(1), 63-71.
- Kementerian Kesehatan RI, 2013. Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia, Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan-Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kokubun, K., Nemoto, K., & Yamakawa, Y. (2022). Brain conditions mediate the association between aging and happiness. *Scientific reports*, 12(1), 4290. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07748-6>.
- Noor, C. A., & Merijanti, L. T. (2020). Hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada lansia. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(1), 8-14.
- Palestin, B., Nurachmah, E., & Ariawan, I. (2006). Pengaruh Umur, Depresi dan Demensia Terhadap Disabilitas Fungsional Lansia di PSTW Abiyoso dan PSTW Budi Dharma Provinsi DI Yogyakarta (Adaptasi Model Sistem Neuman) (Doctoral dissertation, Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta).
- Prasetio, C. E., Christia, M., Saleh, A. Y., & Sianipar, A. (2025). Psychometric Evaluation of Subjective Happiness Scale in the Indonesian Context. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 33(6), 2459-2476.
- Rusminingsih, E. (2026). Peningkatan Fungsi Kognitif Lansia Melalui Permainan Color Ball Memory. *WASATHON Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 14-19.
- Santoso, H., & Ismail, A. (2009). Memahami krisis lanjut usia. Jakarta: Gunung Mulia
- Sauliyusta, M., & Rekawati, E. (2016). Aktivitas fisik memengaruhi fungsi kognitif lansia. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 19(2), 71-77.
- Statistik penduduk lanjut usia 2024 volume 21 edisi 2024 <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/12/31/a00d4477490caaf0716b711d/statistik-penduduk-lanjut-usia-2024.html> di akses pada 25 Oktober 2025
- Sridhar, S., Khamaj, A., & Asthana, M. K. (2023). Cognitive neuroscience perspective on memory: overview and summary. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17, 1217093.
- Tan, J. H., Abdin, E., Shahwan, S., Zhang, Y., Sambasivam, R., Vaingankar, J. A., ... & Subramaniam, M. (2019). Happiness and cognitive impairment among older adults: investigating the mediational roles of disability, depression, social contact frequency, and loneliness. *International journal of environmental research and public health*, 16(24), 4954.
- Winarsunu, Tulus. 2014. Statistik Dalam penelitian Psikologi dan Pendidikan. Malang : UMMPress. 2017.
- Yarnal, C., & Qian, X. (2011). Older-adult playfulness: An innovative construct and measurement for healthy aging research. *American Journal of Play*, 4(1), 52-79.