

---

## HUBUNGAN SENAM VITALISASI OTAK TERHADAP DAYA INGAT JANGKA PENDEK PADA WANITA LANSIA (USIA 60 – 70 TAHUN)

Nila Wahyuni<sup>1</sup>, Muthiah Munawwarah<sup>2</sup>, Miranti Yolanda<sup>3</sup>, Trisia Lusiana Amir<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta  
Jalan Arjuna Utara Nomor 9 Kebon Jeruk, Jakarta -11510

Email: [nila.liberty@gmail.com](mailto:nila.liberty@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Lansia merupakan seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Pada lansia akan terjadi perubahan baik secara structural maupun secara fisiologi, salah satu perubahan yang terjadi pada mental, dimana terjadi penurunan intelektual yang meliputi persepsi, kemampuan kognitif, memori dan belajar yang menyebabkan mereka sulit untuk dipahami dan berinteraksi. Tujuan: Untuk mengetahui hubungan senam vitalisasi otak terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 – 70 tahun. Metode: Penelitian ini merupakan jenis penelitian non eksperimental berupa studi korelasi. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Total sampel dalam penelitian ini adalah 50 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok dan tiap kelompok berjumlah 25 orang. Kelompok I mengikuti senam vitalisasi otak dan kelompok II tidak mengikuti senam vitalisasi otak. Nilai daya ingat jangka pendek diukur dengan *Scenery Picture Memory Test (SPMT)*. Hasil: Uji *Mann-whitney U* didapatkan  $p = <0,001$ . Rata-rata dan daya ingat jangka pendek wanita lansia  $20,36 \pm 1,03$ . Kesimpulan: Terdapat hubungan senam vitalisasi otak terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 – 70 tahun di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting, Padang.

**Kata Kunci:** Daya ingat jangka pendek, Senam vitalisasi otak, Wanita lansia.

---

### ABSTRACT

*The elderly is someone who has entered the age of 60 years and above. In the elderly there will be changes both structurally and physiologically, one of the changes that occur in the mental, where there is an intellectual decline that includes perception, cognitive ability, memory and learning that cause them difficult to understand and interact with. Purpose: To determine the relationship between vitalizing brain exercise and improving short-term memory in elderly women aged 60-70 years. Methods: This research is a non-experimental research in the form of a correlation study. The sample was selected using purposive sampling technique. The total sample in this study was 50 people who were divided into 2 groups and each group numbered 25 people. Group I participated in brain vitalization exercises and group II did not participate in brain vitalization exercises. The short-term memory value was measured by the Scenery Picture Memory Test (SPMT). Results: Mann-whitney U test obtained  $p = <0.001$ . Mean and short-term memory of elderly women was  $20.36 \pm 1.03$ . Conclusion: There is a relationship between brain vitalizing exercises and improving short-term memory in elderly women aged 60-70 years at the Elderly Posyandu, Ayah Bunda Ganting, Padang.*

**Keywords:** Exercise vitalizing the brain, Elderly women, Short-term memory.

---

### PENDAHULUAN

Populasi Lansia meningkat 3 kali lipat dari tahun ini pada tahun 2050. Pada tahun 2020, penduduk lansia diperkirakan mencapai 28,800,000 jiwa (11,34%) dari total populasi

(Risksedas 2018). Angka ini menjadi tantangan agar tercipta lansia sehat dan produktif. Usia lanjut merupakan proses alami dalam hidup manusia yang tidak bisa dicegah.

Indonesia merupakan lima negara di dunia yang memiliki jumlah usia lanjut tertinggi.

Berdasarkan data sensus penduduk dunia, Indonesia mengalami peningkatan jumlah lansia (60 tahun ke atas) dari 3,7% pada tahun 1960 hingga 9,7% pada tahun 2011. Diperkirakan akan meningkat menjadi 11,34% pada tahun 2020 dan 25% pada tahun 2050. Jumlah orang tua di Indonesia berada di peringkat keempat terbesar di dunia setelah China, India, dan Amerika. Propinsi Jawa tengah adalah salah satu provinsi yang mempunyai penduduk usia lanjut di atas jumlah lansia nasional yang hanya 7,6% pada tahun 2000 dan dengan usia harapan hidup mencapai 64,9 tahun. Secara kuantitatif kedua parameter tersebut lebih tinggi dari ukuran nasional (Kadar, Francis, and Sellick 2013)

Lanjut usia atau lansia didefinisikan sebagai seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun ke atas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut *Aging Process* atau proses penuaan. Usia lanjut sebagai tahap akhir siklus kehidupan merupakan tahap perkembangan normal yang akan dialami oleh setiap individu yang mencapai usia lanjut. Hal tersebut merupakan suatu kenyataan yang tidak dapat dihindari oleh setiap manusia (Notoatmodjo 2015). Proses penuaan dapat menurunkan kemampuan kognitif dan kepikunan, serta penurunan fungsi kognitif dan memori (Sari 2016).

Daya ingat memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Memori merupakan bagian penting dalam proses kognitif. Memori sangat berhubungan dengan otak. Otak mengatur proses memori manusia. Tiap sel otak berkomunikasi dengan sel otak lainnya lewat kabel-kabel penghubung. Satu sel punya banyak cabang yang menghubungkan ke beberapa sel lain. Pada lansia, percabangan ini berkurang akibat sel yang menyusut sehingga hubungan komunikasi antara sel menjadi terganggu. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan daya ingat pada lansia dan penurunan fisik serta psikis. Perkembangan otak menjadi tua terbukti dapat berlanjut terus sampai usia berapapun kalau saja otak memperoleh stimulasi yang terus menerus, baik secara fisik dan mental. Walaupun jumlah sel-sel otak berkurang setiap hari dengan beberapa puluh ribu sehari, tetapi pengurangan ini tidak bermakna bila dibandingkan jumlah sel yang masih ada sebagai cadangan. Ditambah lagi bukti-bukti penelitian yang menunjukkan bahwa pada stimulasi lingkungan yang kaya (*enriched environment*), jaringan antarsel dalam permukaan otak (korteks

serebri) bertambah terus jumlahnya sehingga dampaknya sumber daya otak dan kemampuan kognitif usia lanjut dapat terus berkembang (Rohana 2011).

Pada umumnya lansia mulai mengalami penurunan kapasitas memori jangka pendek. Perubahan yang terjadi pada lansia tidak hanya pada perubahan fisik melainkan juga perubahan mental yaitu memori baik memori jangka panjang maupun memori jangka pendek (Mas'adah 2017). Ada tiga perubahan yang terjadi pada seorang lansia, meliputi perubahan fisiologis, perubahan perilaku psikososial dan perubahan kognitif menurut Potter dan Perry (2005). Akan terjadi penurunan fungsi sel otak, yang menyebabkan penurunan daya ingat jangka pendek, sulit berkonsentrasi, melambatnya proses informasi sehingga dapat mengakibatkan kesulitan berkomunikasi pada lanjut usia (Mubarak, Nurul, and Bambang 2009).

Saat ini manusia dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perubahan dunia yang begitu cepat. Dalam lingkungan yang penuh data informasi setiap orang membutuhkan peningkatan potensi dan sumber daya otak. Peningkatan potensi dan sumber daya otak dapat dicapai dengan kebugaran fisik dan senam vitalisasi otak. Setiap orang harus mengikuti keadaan jaman, harus berfikir lebih cepat, lebih tajam, lebih efisien dan lebih kreatif. Latihan otak dapat membuat otak bekerja aktif. Jika lansia tidak mengetahui senam otak, maka lansia akan mengalami daya ingat yang kurang baik. Senam vitalisasi otak adalah rangkaian gerakan sederhana yang dapat menyeimbangkan setiap bagian otak atau latihan berbasis gerakan tubuh sederhana yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja (Puspasari and Martiani 2018).

Salah satu model aktivitas fisik yang didesain untuk lansia adalah senam vitalisasi otak. Senam vitalisasi otak mampu mempertahankan kebugaran otak bahkan meningkatkan kemampuan fungsi kognitif lansia, meningkatkan daya ingat jangka pendek pada lansia. Gerakan-gerakan dalam senam vitalitas otak disesuaikan dengan irama pernafasan sehingga tidak meningkatkan 4 frekuensi jantung dan tekanan darah, meningkatkan kadar oksigen di otak, konsentrasi dan koordinasi serta melibatkan emosi dan qolbu. Gerakan dari senam vitalitas otak dapat merangsang pusat-pusat otak (brain learning stimulation) yang mengatur fungsi tubuh seperti gerakan, arah rasa gerakan, rasa kulit, rasa sikap, rasa gerakan, berbahasa, baca, tulis, pusat

penglihatan, pendengaran dan lain-lain (Rohana 2011).

Awalnya senam vitalisasi otak dikembangkan untuk anak-anak dengan kesulitan belajar, senam otak didasarkan pada kombinasi pola gerakan spesifik yang melibatkan kepala, mata dan anggota badan, serta latihan kognitif, pernafasan dan memori. Menurut penemu senam otak yakni Paul E Dennison kinerja senam otak menghasilkan stimulasi dan integrasi berbagai bagian otak, terutama corpus callosum, dan ini berkontribusi dalam jangka panjang untuk meningkatkan kecepatan dimana kedua belahan otak berkomunikasi satu sama lain dan untuk meningkatkan daya ingat serta mengintegrasikan keterampilan berfikir tingkat tinggi. (Ayán et al. 2018).

Senam otak adalah senam yang berisi gerakan sederhana yang dapat merangsang integrasi kerja bagian otak kanan dan kiri untuk dapat menghasilkan koordinasi fungsi otak yang harmonis, sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori. Senam vitalisasi otak adalah gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak. Gerakan yang menghasilkan stimulus itulah yang dapat membantu meningkatkan daya ingat (Setianingsih D 2012).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif korelasional yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan hubungan korelatif antara variabel dependen dan variabel independen dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Pada rancangan cross sectional, variabel sebab dan variabel akibat yang terjadi, diukur atau dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan. Rancangan ini dimaksudkan untuk menganalisis hubungan untuk mengetahui hubungan senam vitalisasi otak terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 – 70 tahun. Sampel penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu lansia yang mengikuti program senam Vitalisasi otak dan yang tidak mengikuti program senam Vitalisasi otak .

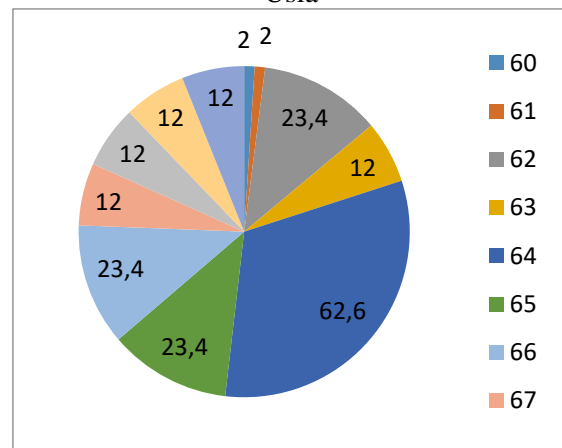
Kriteria Inklusi usia 60-70 tahun, dapat melakukan gerakan senam, bersedia mengikuti senam selama penelitian, mudah diajak berkomunikasi dan berdiskusi, dan bersedia menandatangani *inform consent*

## HASIL

Subjek penelitian yang diambil pada penelitian ini merupakan wanita lansia usia 60 – 70 Tahun. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan senam vitalisasi otak terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 -70 Tahun.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli 2020. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini didapatkan berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan agar memperoleh sampel yang benar-benar *representative* (mewakili) populasi, yang dalam penelitian ini wanita lansia usia 60 – 70 Tahun. Total sampel yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebanyak 50 orang. Terdiri dari 25 orang yang mengikuti senam vitalisasi otak di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting Padang, dan 25 orang yang tidak mengikuti senam. Data yang didapatkan dari wawancara Scenery Picture Memory Test (SPMT) dianalisa dengan analisa deskriptif.

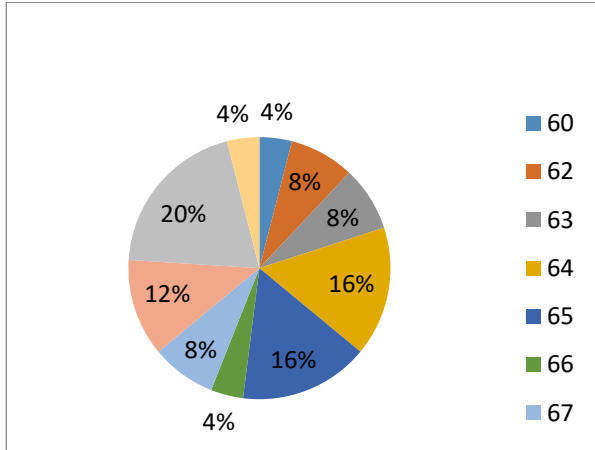
Diagram 1  
Distribusi Data Pada Kelompok 1 Berdasarkan Usia



Berdasarkan diagram 1 Data yang disajikan pada kelompok 1 menggambarkan distribusi sampel berdasarkan usia. Sampel dalam penelitian ini memiliki rentang usia dari 60 hingga 70 tahun dengan jumlah keseluruhan sebanyak 25 sampel (100%). Sampel terbanyak berusia 64 tahun berjumlah 4 sampel (16%). Jumlah sampel terbanyak selanjutnya adalah sampel dengan usia 62 tahun, 65 tahun dan 66 tahun dengan masing - masing berjumlah 3 sampel (12%). Selanjutnya sampel dengan usia 63 tahun, 67 tahun, 68 tahun,

69 tahun dan 70 tahun masing – masing berjumlah 2 sampel (8%) dan sampel dengan jumlah sampel paling sedikit berusia 60 tahun dan 61 tahun dengan masing - masing berjumlah 1 sampel (4%)

Diagram 2  
Distribusi Data Pada Kelompok 2 Berdasarkan Usia



Data yang disajikan pada kelompok 2 juga menggambarkan distribusi sampel berdasarkan

Tabel 1

Hasil Uji Normalitas dengan *Shapiro-Wilk Test*

Variabel	<i>p-value</i>	Keterangan
Daya Ingat Kelompok Senam	0,036	Tidak Normal
Daya Ingat Kelompok Tidak Senam	0,011	Tidak Normal

Berdasarkan tabel 2 hasil uji normalitas diatas menunjukkan variabel daya ingat jangka pendek kelompok senam  $p = 0,036$ , artinya  $p < 0,05$  dapat dikatakan bahwa data terdistribusi tidak normal. Pada variabel daya ingat jangka pendek kelompok tidak senam nilai  $p = 0,012$  artinya  $p < 0,05$  dapat dikatakan bahwa data terdistribusi tidak normal.

Dari hasil uji normalitas, dapat disimpulkan bahwa uji hipotesis yang akan digunakan adalah menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Hal ini dikarenakan pada uji normalitas didapatkan kedua data berdistribusi tidak normal.

Uji *Mann-Whitney U* merupakan uji non parametik digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok. Tes ini juga digunakan untuk menguji pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent.

usia. Sampel dalam penelitian ini memiliki rentang usia dari 60 hingga 70 tahun dengan jumlah keseluruhan sebanyak 25 sampel (100%). Sampel terbanyak berusia 69 tahun berjumlah 5 sampel (20%). Jumlah sampel terbanyak selanjutnya adalah sampel dengan usia 64 dan 65 tahun dengan masing – masing berjumlah 4 sampel (16%), 68 tahun berjumlah 3 sampel (12%). Selanjutnya sampel dengan usia 62 tahun, 63 tahun, 67 tahun masing – masing berjumlah 2 sampel (8%), dan sampel dengan jumlah sampel paling sedikit berusia 60 tahun, 66 tahun dan 70 tahun dengan masing - masing berjumlah 1 sampel (4%).

Data penelitian variabel bebas (independen) dalam penelitian ini berupa senam vitalisasi otak, sedangkan variabel terikat (dependen) berupa daya ingat jangka pendek. Kedua data telah didokumentasikan dan diolah dalam program SPSS 25.0 hak cipta IBM. Penyajian data deskriptif hasil pengukuran variabel penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Pengukuran daya ingat jangka pendek pada lansia menggunakan *scenery picture memory test* didapatkan nilai *mean* dan SD  $20,36 \pm 1,03$ .

Tabel 2

Hasil Uji Homogenitas dengan *Levene's Test*

Data	<i>p-value</i>	Keterangan
Nilai Daya Ingat Jangka Pendek	0,022	Tidak Homogen

Berdasarkan tabel diatas hasil perhitungan uji homogenitas pada kelompok 1 dan kelompok 2 didapatkan nilai  $0,022 < 0,05$ , maka dapat diartikan bahwa varian data antara kelompok 1 dan kelompok 2 adalah tidak homogen . Dari hasil pengujian normalitas dan homogenitas, maka ditetapkan: Uji Hipotesis dengan *Mann-whitney*.

Tabel 3

Hasil Analisis Uji *Mann-Whitney U*

	<i>p</i>
Senam Vitalisasi Otak	$< 0,001$

Berdasarkan hasil Test Statistic *Mann-Whitney U* diketahui bahwa nilai *Asymp.Sig, (2-tailed)* sebesar  $< 0,001 (< 0,05)$ . Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan senam vitalisasi otak terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 – 70 tahun di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting, Padang.

## PEMBAHASAN

Sampel pada penelitian ini terdiri atas 50 lansia terdiri dari 25 yang mengikuti senam vitalisasi otak di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting Padang, dan 25 yang tidak mengikuti senam vitalisasi otak dengan usia 60 – 70 tahun. Rata – rata lansia pada kelompok ini minimal telah mengikuti senam selama 1 tahun dengan frekuensi 2- 3 x dalam seminggu. Penelitian ini berlangsung selama 6 hari dengan sampel yang bersedia mengikuti penelitian. Peneliti memperoleh karakteristik sampel berdasarkan pemeriksaan dengan *Scenery Picture Memory Test*.

Karakteristik sampel dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, pekerjaan, pendidikan terakhir. Sampel penelitian dibagi dalam dua kelompok melalui system matching allocation, sehingga didapat kelompok I dengan mengikuti senam vitalisasi otak berjumlah 25 orang dan kelompok II dengan tanpa mengikuti senam vitalisasi otak berjumlah 25 orang.

Pada penelitian ini daya nilai daya ingat jangka pendek lansia diukur dengan menggunakan SPMT (*Scenery Picture Memory Test*) didapatkan nilai *mean* dan SD  $20,36 \pm 1,03$ . Dimana sampel penelitian adalah lansia yang mengikuti senam vitalisasi otak dan lansia yang tidak mengikuti senam vitalisasi otak.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney U* dengan nilai  $p < 0,001$  dimana  $p < \alpha$  (0,05) menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara senam vitalisasi otak dengan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 – 70 Tahun di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting, Padang. Hal ini disebabkan karena daya ingat jangka pendek akan semakin menurun dengan bertambahnya usia, namun daya ingat jangka pendek yang menurun berangsur-angsur ini tidak terjadi bila seseorang berolahraga secara teratur. Sehingga meskipun usia bertambah, daya ingat pada lansia yang mengikuti senam vitalisasi otak di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting, Padang tetap memiliki daya ingat yang baik.

Dalam senam vitalisasi otak terdapat gerakan – gerakan yang mampu berpengaruh langsung terhadap otak, seperti gerakan silang yang melewati garis tengah tubuh, gerakan membuat angka delapan dan gerakan tembak kelinci. Gerakan ini dapat merangsang kerjasama antara belahan otak dan bagian – bagian otak. Fungsi semua bagian otak termasuk serebelum

serta aktivitas sel di level kortikal akan meningkat yang kemudian akan diikuti oleh bertambahnya aliran darah ke otak. (Ayan, 2018). Meningkatnya aliran darah ke otak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi di otak sehingga asupan – asupan program di otak dapat diolah dengan baik. Salah satunya mengubah stimulus yang didapat dari reseptor sensori (vestibular, visual dan prosipceptif) menjadi impuls saraf yang akan dibawa ke hipotalamus dan mengaktifkan endorfin yang memberikan efek rileksasi sehingga menurunkan gejala depresi dan meningkatkan konsentrasi (Setianingsih, 2021). Informasi yang berada di hipotalamus akan dikumpulkan di thalamus yang kemudian dikirim dan diolah di korteks serebri lalu dipersepsikan di lobus frontalis (pusat motorik dan kognitif) dan di amigdala sebagai pusat emosi. Gerakan – gerakan dalam senam ini digunakan untuk menciptakan harmonisasi antara gerak tubuh, otak dan emosi. Jika hal ini dapat dicapai maka dapat mengurangi keluhan – keluhan yang diakibatkan proses degenerasi, salah satunya terhadap penurunan fungsi daya ingat (Sangundo 2009).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan dan baik pada senam vitalisasi otak terhadap peningkatan daya ingat jangka pendek pada wanita lansia usia 60 – 70 tahun di Posyandu Lansia Ayah Bunda Ganting, Padang.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Psychological Association. 2017. "Clinical Practice Guideline for the Treatment of Posttraumatic Stress Disorder (PTSD)." *Washington, DC: APA, Guideline Development Panel for the Treatment of Posttraumatic Stress Disorder in Adults*
- ayán, C., M. A. Sánchez-Lastra, P. Cabanelas, And J. M. Cancela. 2018. "Effects Of Brain Gym® Exercises On Institutionalized Older Adults With Cognitive Impairmen."
- Bremner, J. D., T. M. Scott, R. C. Delaney, S. M. Southwick, J. W. Mason, D. R. Johnson, R. B. Innis, G. Mccarthy, And
- Bremner, J. D., T. M. Scott, R. C. Delaney, S. M. Southwick, J. W. Mason, D. R. Johnson, R. B. Innis, G. Mccarthy, And

- D. S. Charney. 1993. "Deficits In Short-Term Memory In Posttraumatic Stress Disorder." *American Journal Of Psychiatry*.
- Brown, Carol. 2007. *Cognitive Psychology. Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*.
- Depkes. 2013. "Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan." *Kementrian Kesehatan Ri*.
- Kadar, Kusri S., Karen Francis, And Kenneth Sellick. 2013. "Ageing In Indonesia - Health Status And Challenges For The Future." *Ageing International*.
- Mas'adah, Mas'adah. 2017. "Model Senam Rematik Sebagai Upaya Peningkatan Aktifitas Fungsional Lansia Di Pstw Puspakarma Mataram." *Adi Husada Nursing Journal*.
- Mubarak, Wahit Iqbal, C. Nurul, And A. S. Bambang. 2009. "Ilmu Keperawatan Komunitas Konsep Dan Aplikasi." *Jakarta: Salemba Medika*.
- Notoatmodjo, S. 2014. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2015. "Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta." *Biomass Chem Eng*.
- Puspasari, Susy, And Herni Martiani. 2018. "Gambaran Tingkat Pengetahuan Lansia Tentang Senam Otak Di Wilayah RW 06 Kelurahan Pamoyanan Kota BANDUNG." *Jurnal Keperawatan Komprehensif*.
- Rohana, Siti. 2011. "Senam Vitalisasi Otak Lebih Meningkatkan Fungsi Kognitif Kelompok Lansia Dari Pada Senam Lansia di Balai." *Jurnal Fisioterapi*.
- Sari, Melani Kartika. 2016. "Peningkatan Kualitas Hidup Lansia Menggunakan Reminiscence Affirmative Therapy Berbasis Teori Lazarus." *Jurnal Ners LENTERA*.
- Setianingsih D. 2012. "Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tunagrahita Ringan Di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember." *Digilib Unnes*.
- Turner, R. Scott. 2005. "Alzheimer's Disease." in *Neurogenetics: Scientific and Clinical Advances*.
- Vaillant, G. E., and K. Mukamal. 2001. "Successful Aging." *American Journal of Psychiatry*.
- Walgito, Bimo. 2010. *Pengantar Psikologi Sosial*.