

SENAM GERAK LATIH OTAK (GLO) MAMPU MENINGKATKAN FUNGSI KOGNITIF LANJUT USIA

Ibnu Abas^{*a}, Agus Setiawan^b, Widyatuti^b, Raden Siti Maryam^c

*Sesana Tresna Werdha Karya Bhakti, Jalan Karya Bhakti 2 Cibubur Jakarta Timur 13720

^bFakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia Depok

^cJurusan Keperawatan Poltekes Kemenkes Jakarta III

Email : Ibnuabas776@gmail.com

Abstrak

Populasi lansia saat ini mengalami peningkatan dan diharapkan kualitas hidupnya pun harus tetap baik. Salah satunya dengan memelihara fungsi kognitif melalui senam Gerak Latih Otak (GLO). Tujuan penelitian adalah melihat pengaruh senam GLO terhadap fungsi kognitif lansia. Metode penelitian menggunakan kuasi eksperimen tanpa kontrol dengan intervensi senam GLO 30 menit per sesi, tiga kali seminggu selama satu bulan. Fungsi kognitif dinilai dengan Mini Mental State Examination (MMSE). Jumlah sampel sebanyak 39 lansia. Uji statistik menggunakan paired t test. Hasil uji menunjukkan ada perbedaan rata-rata fungsi kognitif setelah intervensi dengan mean MMSE = 22,95 (SD = 1,413) menjadi 27,95 dengan SD = 1,297 (p value = 0,000). Senam GLO mampu meningkatkan fungsi kognitif lansia sehingga diharapkan menjadi salah satu latihan fisik yang dapat dilakukan di panti.

Kata Kunci : fungsi kognitif, kualitas hidup lansia, senam GLO

Abstract

The population of the elderly is currently increasing and it is expected that the quality of life must also be good. One of them is by maintaining cognitive function through Senam Gerak Latih Otak (GLO exercise). The aim of the study was to see the effect of GLO exercise on cognitive function in the elderly. The research method used quasi-experimental without control with GLO gymnastics intervention 30 minutes per session, three times a week for one month. Cognitive function is assessed by Mini Mental State Examination (MMSE). The number of samples is 39 elderly. Statistical test using paired t test. The test results showed there was a difference in the average cognitive function after the intervention with the mean MMSE = 22.95 (SD = 1.413) to 27.95 with SD = 1.297 (p value = 0,000). GLO exercise can improve cognitive function of the elderly so that it is expected to be one of the physical exercises that can be done in Panti.

Keywords: cognitive function, elderly quality of life, GLO exercise

I. PENDAHULUAN

Populasi lansia Indonesia terus meningkat lebih dari sama dengan 7% menjadikan Indonesia sebagai *Aging Structure Population* (Darmojo, 2010). Struktur penduduk yang semakin tua merupakan ciri suatu bangsa atau negara berhasil dalam mencapai tujuan pembangunannya. Indikatornya adalah usia harapan hidup penduduknya semakin meningkat (BPS, 2010). Harapannya, lansia Indonesia tidak hanya bertambah kuantitas tetapi juga meningkat kualitas hidupnya. Fungsi kognitif yang baik salah satu kuncinya.

Penurunan fungsi kognitif berdampak terhadap penurunan kemampuan diri

seseorang untuk melakukan aktifitas fungsional yang disebabkan terganggunya fungsi luhur kortikal yang multipel (*multiple higher cortical function*), termasuk di dalamnya kemampuan daya ingat, daya pikir, orientasi, daya tangkap (*comprehension*), berhitung, kemampuan belajar, berbahasa dan daya nilai atau *judgement* (Lumbantobing, 2006).

Kasus penurunan fungsi kognitif pada lansia terus meningkat. Di Indonesia belum ada data kasus penurunan fungsi kognitif, namun Sidhi (2006) pada studinya terhadap 300 lansia non demensia di Puskesmas Tebet dan Pasar Minggu Jakarta Selatan menunjukkan 89,6% lansia mengalami

penurunan kognitif ringan. Lestari (2008), pada penelitiannya terhadap 166 lansia di wilayah kerja Puskesmas Mekar Wangi Bogor Jawa Barat menunjukkan 62% lansia mengalami gangguan fungsi kognitif. Penurunan fungsi kognitif mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Upaya mempertahankan fungsi kognitif pada akhirnya menjadi suatu kebutuhan.

Beberapa studi memperlihatkan data bahwa olah raga, memelihara hobi, aktivitas rutin harian mampu mempertahankan fungsi kognitif seseorang (Chrestensen et al. 1999 & Yao et al., 2009). Asosiasi Alzheimer Indonesia (AAZI) pada tahun 2003 melakukan studi terhadap 70 orang berusia antara 48-70 tahun di Jakarta dengan memberikan latihan senam Gerak Latih Otak (GLO). Penelitian ini dilaksanakan dua kali seminggu sebanyak 16 kali pertemuan selama 30 menit. Hasilnya senam ini mampu meningkatkan kemampuan pemusatan perhatian dengan VST (*Visual Scanning and Tracking*) dan mengingat melalui tes *Delayed Recall* sehingga senam GLO mampu meningkatkan fungsi kognitif (Kusumoputro, 2003). Oleh karena itu, pelaksanaan senam GLO ini dapat dilakukan lansia di sebuah panti.

Sasana Tresna Werda Karya Bhakti (STWKB) adalah salah satu panti werdha swasta yang merawat lansia sehat dan mandiri. Saat ini STWKB merawat 67 lansia dan upaya mempertahankan kualitas hidupnya yaitu fungsi kognitif maka seminggu sekali lansia dilatih senam GLO versi AAZI. Adanya ketidaksesuaian penerapan senam GLO hasil penelitian, dengan senam GLO di STWKB. Peneliti bermaksud memberikan senam GLO kepada lansia 30 menit per sesi, seminggu tiga kali selama 4 minggu untuk kemudian dilihat pengaruhnya terhadap perubahan fungsi kognitif lansia.

II. LANDASAN TEORI

A. Fungsi Kognitif

Penuaan atau kemunduran fungsi otak berdampak terhadap kemampuan kognitif lansia. Semakin bertambah tua prevalensi lansia mengalami penurunan tingkat kognitif semakin besar (Miller, 2012). Menurut

Michelon (2006), kognitif didefinisikan sebagai fungsi otak yang berkaitan dengan bagaimana seseorang memahami dan bertindak di dunia. Kognitif merupakan satu set kemampuan, keterampilan atau proses yang hampir menjadi bagian dari tindakan yang dilakukan manusia. kognitif mengacu kepada kemampuan untuk mempelajari informasi baru, berbicara / berbahasa, dan memori (Miller, 2012).

Penurunan fungsi kognitif ini tentunya membawa dampak terhadap kehidupan lansia. Study oleh Comijis et al. (2004), dalam Surprenant & Neath (2007) menunjukkan bahwa penurunan fungsi kognitif berasosiasi secara signifikan dengan gangguan alam perasaan depresi dan berdampak terhadap kualitas hidup lansia. Penurunan fungsi kognitif juga berdampak terhadap hilangnya hubungan lansia dengan orang lain termasuk dengan keluarganya sendiri, teman dekat, aktifitas sosial dan hobi sehingga lansia mengalami kesepian dan semakin mempercepat penurunan kondisi kesehatannya (Miller, 2012).

Penurunan tingkat kognitif lansia mengakibatkan timbulnya gangguan kognitif yang disebut demensia. *The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th (DSM IV) mendefinisikan demensia adalah kondisi penurunan tingkat kognitif akibat kerusakan fungsi otak yang berdampak terhadap penurunan kemampuan seseorang untuk melakukan aktifitas fungsional (Lumbantobing, 2006). **Penurunan fungsi kognitif menurut beberapa sumber dan hasil penelitian dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah usia, riwayat keluarga dengan demensia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, penderita penyakit degeneratif, lingkungan sosial, nutrisi, aktifitas fisik dan olah raga. Chrestensen et al, (1999) menyatakan juga bahwa olah raga, aktifitas fisik dan hobi berasosiasi dengan fungsi kognitif. Orang yang rutin berolah raga dan memiliki hobi yang tetap dikembangkan cenderung memiliki fungsi kognitif yang baik.**

MMSE adalah salah satu alat skrining tingkat kognitif lansia telah di rekomendasikan oleh AAZI (Kusumoputro, 2004) dan telah di validasi oleh National

Institute of Mental Health USA. MMSE membagi rentang tingkat kognitif sebagai berikut, 0 – 16 : Kognitif terganggu atau gangguan kognitif berat, 17 – 23 : *probable* gangguan kognitif atau gangguan kognitif sedang dan 24 – 30 : fungsi kognitif ringan (Lumbantobing, 2011)

B. Senam Gerak Latih Otak (GLO)

Senam otak adalah salah satu aktifitas fisik yang terbukti mampu meningkatkan fungsi kognitif (Murdiyanti, 2013). Senam gerak latih otak (GLO) yang dikembangkan oleh AAzi tahun 2003 dari senam otak Dennison,P (1970) juga memberikan data bahwa senam GLO mampu meningkatkan atau paling tidak memelihara fungsi kognitif (Kusumoputro, 2003) .

Konsep dasar yang di gunakan dalam GLO adalah prinsip *motor learning*. Istilah lain adalah keterampilan gerak (*motor skill*), sebuah gerakan yang melibatkan gerak tubuh secara volunter dan memiliki tujuan (Kusumoputro & rekan, 2003). Gerakan – gerakan yang dirancang dalam senam GLO memiliki tujuan menstimulasi otak kanan yang menurut berbagai penelitian mengalami kemunduran paling cepat di banding otak kiri (Katzman, 1992 dalam Kusumoputro & rekan, 2003).

Pengertian senam gerak dan latih otak (GLO) adalah gerakan – gerakan yang dirancang dengan tujuan menstimulasi otak kanan yang menurut berbagai penelitian mengalami kemunduran paling cepat di banding otak kiri (Katzman, 1992 dalam Kusumoputro dan rekan, 2003). Stimulasi bertujuan agar otak kanan agar lebih lama berfungsi dan lebih baik sehingga agar kemampuan kewaspadaan, perhatian, keseimbangan dan emosi lanjut usia tetap baik bahkan meningkat. (Kusumoputro dan rekan, 2003).

Senam GLO dikenal juga dengan istilah senam otak atau *brain gym* (Kusumoputro, 2003). Senam otak adalah serangkaian gerakan yang bertujuan menstimulasi otak. *Brain gym* pertama kali diperkenalkan oleh Dennison 1970. Senam otak dalam beberapa dekade mengalami beberapa modifikasi disesuaikan dengan tujuannya (Kusumoputro, 2003). Mahoney dan Restak (1998) dalam

Kusumoputro tahun 2003 dan Dennison PE dan Dennison GE (2006) menjelaskan bahwa senam otak atau *brain gym* adalah gerakan-gerakan fisik dan pernafasan dengan melatih kelenturan, keseimbangan, panca indera dan emosional. Konsep dasar yang dipergunakan senam GLO adalah prinsip hubungan otak dengan tubuh atau *brain – body conection*, pembelajaran gerak atau *motor learning* , integrasi sensori, menyilang garis tengah tubuh atau *crossing the body midline*, merayap dan merangkak atau *creeping an crawling*, serta pengamatan dan mengikuti jejak penglihatan atau visual *scanning and trackin* (Kusumoputro, 2003).

Senam GLO adalah rangkaian gerak tubuh yang dilakukan secara volunter atau kontinyu dan mempunyai tujuan. Pada setiap gerakan di butuhkan konsentrasi, perhatian dilakukan secara perlahan atau lambat. Gerakan yang dilakukan secara perlahan membuat lansia dapat merasakan, menghayati dan mengenali gerakan dan posisi tubuhnya. Prinsip melakukan gerakan dan penghayatan disebut prinsip *dual task* atau tugas ganda (Magill, 1998 dalam Kusumoputro, 2003)

Lansia yang akan mengikuti senam GLO, di harapkan memenuhi prinsip-prinsip pokok senam GLO. Prinsip ini menjadi penting unruk diperhatikan agar tujuan senam GLO dapat di peroleh secara optimal. Adapun prinsip senam otak adalah niat dan motivasi yang kuat sehingga kuat yaitu mengikuti senam dengan benar dan tekun, cukup minum tidak kurang 1500 cc – 2000 cc, tetap rileks (santai), mengikuti semua senamnya sampai selesai, lakukan secara konsisten yang terdiri dari peregangan, pemanasan dan inti.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen tanpa kontrol untuk melihat pengaruh intervensi senam GLO terhadap fungsi kognitif lansia. Fungsi kognitif diukur menggunakan pemeriksaan *Mini Mental State Examination* (MMSE). Sampel di pilih dari populasi yaitu penghuni STWKB yang memenuhi kriteria inklusi yaitu mandiri, bersedia menjadi responden dan hasil skrining kesehatan bulan Desember 2013 ditemukan 39 orang memiliki skor MMSE

antara 17 – 29. Kriteria *drop out* yaitu tidak mengikuti latihan GLO selama tiga kali berturut-turut dan tidak mengikuti *post test* pada akhir penelitian.

Penelitian ini sudah lolos uji etik dari Komite Etik Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia untuk dilaksanakan sesuai prinsip etik penelitian. Responden sangat dijaga privasi, otonomi dan hak – haknya serta dijamin keamanan dan kenyamanannya dari bahaya selama proses penelitian. Responden juga diberikan kebebasan untuk memilih bersedia mengikuti penelitian atau tidak dan semua di tuangkan dalam surat pernyataan (*informed consent*).

Intervensi berupa senam GLO yang terdiri dari gerakan-gerakan yang teratur dan terstruktur yang terdiri dari peregangan, pemanasan dan latihan inti 30 menit/ latihan, 3 kali seminggu selama 4 minggu (12 sesi). Fungsi kognitif diukur dengan MMSE pada saat *pre* dan *post test*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Distribusi Lansia

Variabel	Jumlah (N=39)	Persen(%)
Umur		
60-69	20	51,3
70 atau lebih	19	48,7
Jenis Kelamin		
Perempuan	31	79,5
Laki – laki	8	20,5
Pendidikan		
SLTP	19	48,7
SMA	20	51,3
Aktivitas Fisik		
1x seminggu	29	74,4
2x seminggu	10	25,6

Hasil analisis karakteristik usia didapatkan bahwa usia 60-69 tahun lebih banyak yaitu 51,3% dibandingkan usia 70 tahun lebih. Karakteristik berdasarkan usia ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dengan rata-rata berusia antara 70 – 79 tahun yaitu 47,6% (Murdiyanti, 2013) Atrofi jaringan otak dan perubahan neurofisiologis dikaitkan dengan penuaan dan berdampak terhadap fungsi kognitif. Kondisi ini sesungguhnya dapat diatasi dengan tingkat kebugaran yang lebih baik (Sara, 2012).

Usia harapan hidup perempuan lebih lama dari pada laki – laki (BPS, 2010) mengakibatkan jumlah lansia wanita lebih banyak. Sensus penduduk Indonesia tahun 2010 menyatakan lansia wanita berjumlah 9,75 juta lebih banyak dari laki – laki (8,29 juta). Jumlah responden perempuan 58,9 % juga dilakukan pada penelitian tentang terapi kognitif dan senam latih otak pada lansia dengan depresi di PSTW Bakti Yuswa Natar Lampung (Murdiyanti, 2013).

Teori neuroendokrin dan imunitas menjelaskan mengapa jumlah lansia perempuan lebih banyak karena usia harapan hidupnya lebih lama (Miller, 2012). Keseimbangan hormonal (estrogen) pada perempuan yang lebih dulu aktif dan banyak dimiliki sehingga perempuan lebih terlindungi dari kerusakan. Estrogen terbukti memiliki efek menguntungkan dan berkorelasi dengan olah raga dan kebugaran kesehatan dan plastisitas neuron otak (Taaffe, 2008).

Hasil pengamatan peneliti selama proses penelitian lansia laki – laki lebih malas dalam melakukan aktifitas termasuk olah raga di banding perempuan. Lansia laki – laki cenderung menyendiri dan jarang bersosialisasi. Kondisi malas berolah raga, jarang bersosialisasi lebih banyak menyendiri akan mempengaruhi progresifitas penurunan fungsi kognitif pada lansia laki – laki.

Murdiyanti (2013) menyatakan perbedaan jenis kelamin signifikan mempengaruhi hasil penelitiannya. Responden perempuan lebih banyak yang menderita demensia dibanding laki – laki karena jumlah sampel lansia perempuan lebih besar dari lansia laki – laki.

Otak yang terlatih dan digunakan dalam berpikir dapat merangsang otak untuk berkembang melalui mekanisme seluler dan molekuler (Sara, 2012). Proses pendidikan yang lama menjadikan otak terlatih untuk bekerja secara baik dan mudah menyesuaikan dengan informasi baru (Wang & Dong, 2005 dalam Yao et al., 2009)

Data responden terbanyak pada penelitian ini adalah melakukan aktivitas olah raga adalah satu kali seminggu (61,5%), selebihnya melakukan olah raga dua kali seminggu (38,9%). **Karakteristik responden terkait olah raga menunjukkan**

perbedaan fungsi kognitifnya. Chrestensen (1999) menyatakan bahwa olah raga, aktifitas fisik dan hobi berasosiasi dengan fungsi kognitif. Orang

yang rutin berolah raga dan memiliki hobi yang tetap dikembangkan cenderung memiliki fungsi kognitif yang baik.

Tabel 2 Analisis Pengaruh Intervensi terhadap Fungsi Kognitif (MMSE)

Skor MMSE	Mean	SD	SE	CI 95%	pvalue
Sebelum	22,95	1,413	0,226		
Sesudah	27,95	1,297	0,208		
Selisih	5,00	1,000	0,160	4,68-5,32	0,001

*bermakna pada $\alpha = 0,05$

Tabel 2 memperlihatkan ada pengaruh senam GLO terhadap tingkat kognitif responden (p value = 0,001). Sebelum diberikan intervensi, rata-rata tingkat kognitif responden 22,95 dengan SD = 1,413. Perubahan tingkat kognitif terjadi setelah responden diberikan intervensi berupa latihan Senam GLO secara teratur 30 menit per sesi selama 3 kali seminggu sebanyak 12 kali latihan atau 1 bulan. Tingkat kognitif responden meningkat menjadi 27,95 dengan SD = 1,297.

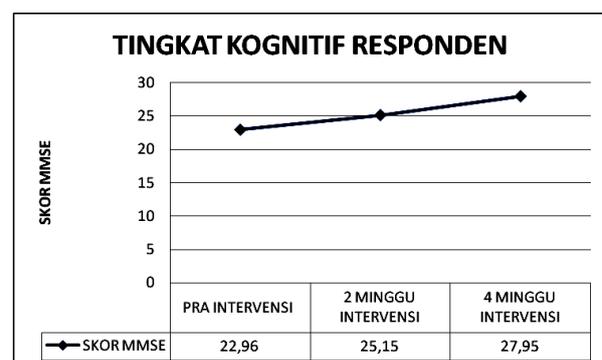
Pengaruh olah raga termasuk senam GLO pada banyak penelitian menunjukkan hasil yang positif dalam mempengaruhi fungsi kognitif (Colcombe, 2003). Pengaruh olah raga terhadap fungsi kognitif didasari oleh teori bahwa otak dengan bagian – bagian tubuh manusia saling berhubungan (*Brain - body connection*) (Kusumoputro, 2003).

Taaffe (2008) pada penelitian kohort prospektif menyatakan bahwa olah raga rutin teratur selama 30 menit perhari tiga kali seminggu selama 6 tahun pada 2.263 lansia pria Amerika Serikat keturunan Jepang di Honolulu dapat mencegah demensia dengan p value = 0,022. Resiko terjadinya demensia dapat diturunkan dengan olah raga juga dikemukakan oleh Larson (2006) dan Gilles (2010) bahwa olah raga selama 15 minggu dengan waktu 30 menit per latihan yang dilakukan oleh 16 lansia penderita demensia mampu meningkatkan fungsi kognitif secara bermakna (p value = 0,01) dengan alat ukur *Evaluation Rapid of Cognitive Functions test*.

Hasil penelitian Kusumoputro (2003) menyatakan bahwa senam GLO dapat meningkatkan kemampuan pemusatan perhatian dengan alat ukur VST (*Visual Scanning and Tracking*) dari rerata 95,74 dengan SD = 31,46 menjadi 131,20 dengan SD = 35,49 dengan nilai p value = 0,000. Olah raga juga memperlambat efek penuaan patologis dengan mempertahankan dan meningkatkan fungsi

eksekutif yang meliputi fungsi konsentrasi, perhatian dan memori, yang didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi (Colcombe, 2006).

Olah raga yang di toleransi lansia adalah 30 menit per sesi dan maksimal 3 kali seminggu (Murdiyanti, 2013) dan diyakini mampu mencegah demensia (Nasrun, 2011) dibanding olah raga kurang seminggu sekali (Larson, 2006). Terdapat hubungan antara kebiasaan olahraga dengan kejadian hipertensi pada lansia (Arif, Rusnoto & Hartinah, 2013). Kusumoputro (2003) mengatakan bahwa senam GLO yang dilakukan secara rutin dan benar selama 4 – 6 minggu atau sama dengan 12 – 16 kali selama 30 menit per sesi akan merangsang otak melalui aktivasi golgi tendon organ akibat kontraksi otot ke *central nervous system* berupa informasi sensoris dari perifer, sistem visual, muskuloskeletal, propioseptik, sistem vestibular dan dibantu aliran darah yang konstan. Kondisi ini akan membentuk respon yang benar dan akan disimpan di otak bagian dalam untuk di integrasikan ke dalam sistem sensoris integrasi di kortikal oleh bagian memori yaitu *amygdala* kemudian diintegrasikan ke korteks serebri sentral kognitif menjadi memori jangka panjang.



Gambar 1. Grafik Evaluasi Perubahan Skor Tingkat Kognitif Lansia setelah dilakukan Senam GLO

Gambar di atas memperlihatkan adanya peningkatan fungsi kognitif lansia dari waktu ke waktu setelah mengikuti senam GLO. Peningkatan nampak pada minggu ke-2 dan ke-4 yaitu setelah mengikuti latihan 6 dan 12

Tabel 3 Analisis Rata – Rata Selisih Pengaruh Intervensi terhadap Komponen MMSE setelah Senam GLO

Komponen MMSE	Mean	SD	SE	CI 95 %	P value
Orientasi Tempat	0,05	0,22	0,036	-0,12-0,02	0,16
Orientasi Waktu	0,03	0,28	0,045	-0,11-0,07	0,57
Registrasi	0,12	0,41	0,066	-0,26-0,01	0,06
Perhatian dan Kalkulasi	2,5	0,72	0,116	-2,77-2,31	0,000*
Memori	2,1	0,79	0,126	-2,36-1,85	0,000*
Bahasa	0,08	0,27	0,043	-0,16-0,01	0,08

*bermakna pada $\alpha = 0,05$

Peningkatan fungsi kognitif lansia juga dapat dilihat komponen mana yang paling mempengaruhi. Perubahan tertinggi pada fungsi perhatian – kalkulasi dan memori. Selisih peningkatan kedua fungsi sangat bermakna. Kusumoputro (2003) dalam penelitiannya juga memperoleh data awal umumnya responden terganggu fungsi memori, kemampuan perhatian dan konsentrasi. Penurunan kemampuan perhatian dan konsentrasi serta memori jangka pendek disebabkan penurunan jumlah sel otak dan hormon yang berdampak menurunnya spastisitas neuron otak dan volume otak di daerah hipokampus (Colcombe, 2003 dan Lumbantobing, 2006).

Penelitian menunjukkan bahwa lansia yang aktif berolah raga (dua kali seminggu atau lebih) akan memiliki fungsi kognitif yang lebih baik dari mereka yang melakukan olah raga kurang dari tiga kali seminggu (Larson, 2006). Olah raga juga dapat meningkatkan aliran darah dan suplai oksigen serta nutrisi ke otak sehingga dapat menginduksi pertumbuhan fibroblast di hipokampus. Olah raga teratur dengan berjalan kaki 3 kali seminggu juga diyakini dapat mengurangi risiko demensia pada lanjut usia (Nasrun, 2011). Ada hubungan yang signifikan antara responden yang berpikir positif dengan motivasi untuk mengikuti senam lansia (Masithoh, 2014). Begitu pula dengan latihan fisik yang terbukti dapat meningkatkan kapasitas fungsional pasien gagal jantung (Suharsono, 2013) dan penelitian lain bahwa ada pengaruh pemberian latihan *Range Of Motion* (ROM) terhadap kemampuan

motorik pada pasien post stroke (Rahayu, 2015).

V. KESIMPULAN

Senam GLO sangat mudah dan ringan dilakukan oleh lansia karena secara signifikan memengaruhi peningkatan fungsi kognitif lansia. Peningkatan fungsi kognitif terjadi disemua komponen fungsi kognitif khususnya fungsi perhatian-kalkulasi dan memori. Olah raga yang rutin mempengaruhi fungsi kognitif secara signifikan. Oleh karena itu, diharapkan senam GLO dijadikan salah satu intervensi keperawatan pada lansia agar terhindar dari demensia dan perawat lansia harus mampu melakukan skrining fungsi kognitif dan melatih senam GLO.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif D., Rusnoto, & Hartinah D. (2013). Faktor – faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada lansia di Pusling Desa Klumpit UPT Puskesmas Gribig Kabupaten Kudus. *JIKK*, Vol. 4, No 2 : 18-34.
- Badan Pusat Statistik. (2010). *Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial Ekonomi Indonesia Agustus 2010*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2011). *Banyaknya Penduduk Berdasarkan Hasil Registrasi Menurut Wilayah di Provinsi DKI Jakarta*. Diakses dari <http://jakarta.bps.go.id/index.php?>.
- Berchtold NC, Kesslak JP, Pike CJ, Adlard PA, Cotman CW. (2001). Estrogen and exercise interact to regulate brain-derived neurotropic factor mRNA and protein expression in the

- hippocampus. *Eur J Neurosci.*; 14: Desember, 2014
<http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Chrestensen, H., Mackinnon, A.J., Korten, A.E., Jorm, A.f., Handerso, A.S., Jacomb, P., et al. (1999). *An Analysis of Defercity in the Cognitive Performance of Elderly Community Dwellers :Individual Differences in Change Scores as a Function of Age.* *Psycology and Aging*, 14 (3), 365 – 379.
- Colcombe SJ, Erickson KI, & Raz N. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *J Gerontol Med Sci.*;58A:M176-MISO: Desember, 2014
<http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, Mc Auley E, Elavsky S, Marques DX, Hu L and Kramer AF. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES.* Vol.61A, No.11, 1166-1170. Desember, 2014
<http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Darmojo, R. B., & Martono, H. (2010). *Geriatrici: Ilmu Kesehatan Usia Lanjut.* Jakarta: FK UI.
- Driscoll, I.; Hamilton, D.A.; Petropoulos, H.; Yeo, R.A.; Brooks, W.M.; Baumgartner, R.N.; Sutherland, R.J. (2003). The aging hippocampus: Cognitive, biochemical and structural findings. *Cereb.Cortex*, 13, 1344–1351: Desember, 2014
<http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Gilles, K., Marie, T., Nicolas, R., Pierre, C., Cédric A., Lucette T., et. Al. (2010). Effects of a Physical Training Programme on. Cognitive Function and Walking Efficiency in Elderly Persons with Dementia Disord ;29:109–114 DOI: 10.1159/000272435:Desember, 2014
<http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Kementerian Sosial RI. (2010). Profil Panti Sosial Tresna Werdha di Indonesia. Direktorat Pelayanan Lanjut Usia. Dirjen. Rehabilitasi Sosial Kementerian Sosial RI.
- Kusumoputro, S. (2003). *Kiat Panjang Umur dengan Gerak Latih Otak. Brain Movement and Exercise.* Jakarta: AAZI.
- Lestari, P. (2008). Hubungan Antara Aktifitas Sosial dan Karakteristik Lansia dengan Gangguan Fungsi Kognitif Pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Mekar Wangi Kota Bogor tahun 2008. *Skripsi.* Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok
- Lumbantobing, S.M. (2006). *Kecerdasan Pada usia Lanjut dan Demensia.* Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Larson, E.B., Wang, L., & Bowen, J.D. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med.*; 144:73-i 1. Desember, 2014
<http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Masithoh, A.N. (2014). Hubungan Berpikir Positif dengan Motivasi Lansia Hipertensi untuk Mengikuti Senam Lansia di Desa Tlogorejo Kecamatan Tegowanu Kabupaten Grobogan. *JIKK*, Vol. 5, No. 2: 49-59.
- Miller, C. A. (2012). *Nursing for wellness in older adults.* (6th Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Murdiyanti, P. (2013). Pengaruh Senam Otak dan Art Therapy Terhadap Fungsi Kognitif Lansia dengan Demensia di PSTW Unit Budi Luhur dan Abiyoso. *Tesis.* Program Magister Keperawatan Medikal Bedah Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
- Nasrun, M.W.S. (2011). *Structured Activity Program to Prevent Dementia in*

- Friendly Age Community*. Makalah di sampaikan pada Kongres AIPI. Bali
- Rahayu, K.I.N. (2015). Pengaruh Pemberian Latihan Range Of Motion (ROM) Terhadap Kemampuan Motorik Pada Pasien Post Stroke Di RSUD Gambiran. *Jurnal Keperawatan*, Volume 6, Nomor 2; 102-107. Diakses dari <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/2382>
- Sara, M. G., Beth, P., & Paul, D.T. (2012). *Physical Activity, Cognitive Function, and Brain Health: What Is the Role of Exercise Training in the Prevention of Dementia?* Department of Preventive Cardiology, Hartford Hospital, 80 Seymour Street, Hartford, CT 06102, USA.
- Sidhi, P. (2006) Gambaran Gangguan Kognitif pada Lanjut Usia Non Demensia di Puskesmas Tebet dan Pasar Minggu *Tesis*. Program Pendidikan Profesi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Suharsono, T. (2013). Dampak Home Based Exercise Training Terhadap Kapasitas Fungsional Pasien Gagal Jantung. *Jurnal Keperawatan*, Volume 4, Nomor 1: 63 – 68 diakses dari <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/2382>
- Taaffe, D.R., Irie, F., Masaki., Kamal, H., Abbott, R.D., Petrovitch, H., et.al. (2008). *Physical Activity, Physical Function, and Incident Dementia in Elderly Men: The Honolulu-Asia Aging Study* Oxford University Press, UK. Desember, 2014 <http://search.proquest.com/docview/208623646?accountid=17242>
- Yao, S., Zeng,H., & Sun,S. (2009). *Investigation on status and influential factors of cognitive function of the community-dwelling elderly in Changsha City* *Archief of Gerontology an Geriatrics*, 49(30,329-334,doi:10.1016/j.archger.2008.11.007
- World Health Organization. (2010). *Definition of an older or elderly person*. Maret 3, 2014. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefolder/en/index.html#>
- Undang – undang No. 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. Kementerian Sosial Republik Indonesia. Jakarta.