

## PENGARUH SENAM OTAK TERHADAP FUNGSI KOGNITIF DAN KUALITAS TIDUR PADA LANSIA DI PUSKESMAS RANTANG MEDAN

<sup>1)</sup>Amila, <sup>2)</sup>Henny Syapitri

<sup>1)</sup>Program Studi Ners, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
Email : mila\_difa@yahoo.co.id

<sup>2)</sup>Program Studi Ners, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
Email: heny\_syahfitri86@yahoo.com

### ABSTRACT

*Getting old is the process of the changing or physical appearance and biological decreasing that cause the creasing of sleeping quality and cognitive function to elderly. Brain gym is one of the non pharmacological therapies to stimulate the brain and can fix the nerve position and blood flow, so it can increase the relaxation for the elderly to help sleeping quality and cognitive function. The purpose of this study is to find out the effect of brain gym to the cognitive function and sleeping quality for the elderly in Public Health Centre Rantang Medan. The study design is quasi eksperimental with the approach one group pre and post test design. The sampling method is purposive sampling with 21 elderly. The results of the study show that 67% of the respondents have light cognitive problem and 66,7% have bad sleeping problem after doing brain gym. The t test paired ( $p < 0.05$ ) shows that there is effect of brain gym to the elderly cognitif function and mc nemar ( $p > 0,05$ ) shows that there is no effect of brain gym to the sleeping quality. It is suggested to the public health centre to apply brain gym exercise to the elderly to increse cognitive function and also apply other therapies like aerobic to increase sleeping quality.*

**Keywords** : Brain Gym, Cognitive Function, Sleep Quality

### 1. PENDAHULUAN

Proses menua dan usia lanjut merupakan proses alami yang dialami setiap orang (Atun, 2008 dalam Setiawan, 2014). Saat ini, diseluruh dunia, jumlah lanjut usia diperkirakan lebih dari 625 juta jiwa (satu dari 10 orang berusia lebih dari 60 tahun), pada tahun 2025, lanjut usia akan mencapai 1,2 milyar (Nugroho, 2012 dalam Guslinda, et al. 2014). Perkembangan jumlah penduduk lanjut usia di dunia menurut perkiraan *World Health Organitation* (WHO) akan meningkat pada tahun 2025 dibandingkan tahun 1990 di beberapa negara dunia seperti China 220%, India 242%, Thailand 337%, dan Indonesia 440% (Wiwin, 2011 dalam Setiawan, 2014).

Asia merupakan wilayah yang paling banyak mengalami perubahan komposisi penduduk dan diperkirakan pada tahun 2025, populasi lanjut usia akan bertambah sekitar 82%. Penduduk lanjut usia di Indonesia 2008 sebesar 21,2 juta jiwa, dengan usia harapan hidup 66,8 tahun, tahun 2010 sebesar 24 juta jiwa dengan usia harapan hidupnya 67,4 tahun dan pada tahun 2020 jumlah lansia diperkirakan sebesar 28,8 juta jiwa dengan usia harapan hidup 71,1 tahun (Arita, 2011 dalam Setiawan, 2014). Data Badan Pusat Statistik menunjukkan jumlah penduduk lanjut usia di atas 60 tahun di Provinsi Sumatera Utara mengalami peningkatan dari sebesar 76.770 jiwa pada tahun 2010 menjadi sebesar 79.400 jiwa lansia pada tahun 2011, sementara pada tahun

2012 jumlah lansia sebesar 82.450 jiwa dan pada tahun 2013 jumlah lansia meningkat menjadi 86.000 jiwa dan pada tahun 2014 jumlah lansia 90.020 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2013).

Seseorang yang usianya lanjut akan mengalami kemunduran biologis yang terlihat sebagai kemunduran yang terjadi adalah kemampuan-kemampuan kognitif seperti suka lupa, kemunduran orientasi terhadap waktu, ruang, tempat, serta tidak mudah untuk menerima hal/ide baru (Cahyono, 2014). Menurut Wilson (2009, dalam Festi, 2010) mengatakan bahwa seiring dengan angka peningkatan orang usia lanjut, maka angka lansia yang mengalami penurunan fungsi kognitif juga meningkat. Kemampuan fisik yang menurun juga menyebabkan perubahan kualitas tidur pada lansia (Putra, 2011 dalam Cahyono, 2014). Menurut Hidayat (2008, dalam Umami & Priyanto, 2013) selama proses penuaan, terjadi perubahan fisik dan mental yang diikuti dengan perubahan pola tidur yang khas yang membedakan dari orang yang lebih muda.

Lansia dengan kemampuan kognitif yang menurun memiliki resiko tinggi untuk berkembang menjadi demensia (Miller, 1995 dalam Anwar, 2006). Menurut Atun (2010, dalam Setiawan, 2014) mengatakan bahwa demensia merupakan suatu gangguan fungsi daya ingat yang terjadi perlahan-lahan, serta dapat mengganggu kinerja dan aktivitas kehidupan sehari-hari. Menurut Sumijatun (2005 dalam Setiawan, 2014) mengatakan bahwa demensia ditandai dengan adanya gangguan mengingat jangka pendek dan mempelajari hal-hal baru, gangguan kelancaran berbicara (sulit menyebutkan nama benda dan mencari kata-kata untuk diucapkan), keliru mengenai tempat, waktu, orang atau benda, sulit hitung menghitung, tidak mampu lagi membuat rencana, mengatur kegiatan, pengambilan keputusan, dan lain-lain. Pada sekitar 10-20% kasus demensia bersifat reversibel atau dapat diobati. Di

Indonesia, prevalensi demensia pada lanjut usia yang berumur 65 tahun adalah 5% dari populasi lansia. Prevalensi ini meningkat menjadi 20% pada lansia berumur 85 tahun ke atas (Amirullah, 2011 dalam Guslinda, et al. 2013).

Selain mengalami penurunan fungsi kognitif pada lansia, lansia juga mengalami penurunan kemampuan fisik yang menyebabkan perubahan kualitas tidur pada lansia. Kualitas tidur merupakan kemampuan setiap orang untuk mempertahankan keadaan tidur dan untuk mendapatkan tahap tidur REM (*rapid eye movement*) dan NREM (*non rapid eye movement*) yang sesuai (Khasanah, 2012 dalam Cahyono, 2014). Menurut Potter dan Perry (2005, dalam Umami & Priyanto, 2013) salah satu fungsi tidur selain untuk memelihara jantung, tidur juga berfungsi sebagai pemulihan fungsi kognitif. Seseorang yang mendapatkan kualitas tidur yang baik akan berpengaruh terhadap fungsi kognitifnya, dimana pada tahap tidur dihubungkan dengan aliran darah ke serebral, peningkatan konsumsi oksigen yang dapat yang membantu penyimpanan memori dan pembelajaran yang berhubungan dengan fungsi kognitifnya. Kurang tidur dapat menyebabkan seseorang merasa mengantuk yang berlebihan pada siang hari dan kurang berenergi serta menyebabkan gangguan konsentrasi (Imran, 2010 dalam Cahyono, 2014).

Persentasi individu mengeluhkan masalah gangguan tidur, insomnia sedikit banyak memberi dampak pada kualitas tidur, sehingga menyebabkan tidur tidak berkualitas (Sumedi, et al. 2010). Angka yang lebih tinggi dalam laporan-laporan mengenai masalah tidur adalah pada orang dewasa akhir atau pada orang lansia (National Sleep Foundation, 2003 dalam Pieter, et al. 2011). Pada lansia, kualitas tidur pada malam hari mengalami penurunan menjadi sekitar 70-80% sedikit efektif dari usia dewasa (Sumedi, et al. 2010). Hal tersebut diperkuat oleh Frost (2001,

dalam Sumedi, et al. 2010) yang menyatakan bahwa prevalensi gangguan tidur pada lansia cukup tinggi yaitu sekitar 67%. Untuk mengatasi gangguan tidur pada lansia perlu dilakukan terapi non farmakologis seperti senam otak.

Terapi non farmakologis perlu diterapkan pada pasien demensia untuk menunda kemunduran kognitif dengan menerapkan perilaku sehat dan melakukan stimulasi otak sedini mungkin dengan beragam terapi seperti rekreasi, membaca, mendengarkan musik, mengingat waktu dan tempat, berdansa, terapi seni dan senam otak untuk melatih kemampuan otak bekerja (Guslinda, et al. 2013). Menurut Widianti dan Proverawati (2013) senam otak merupakan salah satu jenis senam dari senam lansia, olahraga ringan yang mudah dilakukan dan tidak memberatkan, yang dapat diterapkan pada lansia. Gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak. Diharapkan dengan senam otak pada lansia demensia yang mengalami penurunan fungsi kognitif dapat meningkat, lebih bersemangat serta meningkatkan konsentrasi. Senam otak tidak saja akan memperlancar aliran darah dan oksigen ke otak, tetapi juga merangsang kedua belahan otak untuk bekerja (Yanuarita, 2012).

Selain itu, dengan dilakukannya senam otak pada pagi hari akan memperlancar transport oksigen ke seluruh tubuh terutama otak, senam mampu mengembalikan posisi kelenturan saraf dan aliran darah, sehingga dapat meningkatkan relaksasi lansia serta sekresi melatonin yang optimal dan pengaruh beta *endorphin* dan membantu peningkatan pemenuhan kebutuhan tidur lansia (Rahayu, 2008 dalam Cahyono, 2014). Dengan berolahraga, diharapkan dapat tidur lebih cepat, lebih jarang terbangun dan tidur lebih dalam.

Berdasarkan hasil penelitian Festi (2010) didapatkan adanya pengaruh

*brain gym* terhadap kognitif lansia. Berdasarkan penelitian Guslinda, et al. (2013) diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan fungsi kognitif pada lansia dengan demensia yang dilakukan senam otak daripada kelompok lansia demensia yang tidak dilakukan senam otak. Di dukung oleh hasil penelitian Putri, et al. (2014) diperoleh hasil adanya peningkatan fungsi kognitif pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan selisih perbedaan sebesar 2,78 poin. *Brain Gym* (senam otak) juga mampu mempertahankan bahkan meningkatkan kemampuan fungsi kognitif lansia.

Hasil penelitian Sumedi, et al. (2010) diperoleh hasil terjadi penurunan derajat insomnia setelah diberi perlakuan senam, ada pengaruh yang bermakna senam pada lansia terhadap penurunan skala insomnia di Panti Wredha Dewanata Cilacap dengan  $p$  value : 0.0001. Penelitian Jatmiko (2013) menunjukkan terdapat pengaruh senam otak terhadap tingkat insomnia sebelum dan sesudah dengan  $p$  value sebesar 0,0001 ( $\alpha= 0,05$ ). Didukung dengan hasil penelitian Cahyono (2014) diperoleh hasil ada pengaruh senam terhadap kualitas tidur pada lansia di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang, dengan nilai  $t$  hitung sebesar 2,157 sedangkan nilai  $p$ -value sebesar 0,040 ( $\alpha= 0,05$ ).

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti bahwa jumlah lansia pada tahun 2012 sebanyak 1.578 lansia, pada tahun 2013 jumlah lansia sebanyak 1.671 dan pada tahun 2014 jumlah lansia sebanyak 1.803. Peningkatan jumlah lansia terjadi setiap tahunnya di Puskesmas Rantang. Peneliti melakukan wawancara pada beberapa lansia yang berkunjung ke Puskesmas Rantang berkaitan dengan masalah daya ingat dan gangguan tidur yang dialami lansia. Dari hasil wawancara beberapa lansia mengatakan bahwa ia mengalami kepikunan/ penurunan daya ingat dalam melakukan

aktivitasnya sehari-hari, seperti lupa meletakkan barang yang baru saja diletakkan, mudah lupa wajah orang yang sudah dikenal, sering mengulang pembicaraan yang sama serta lansia juga mengalami kesulitan dalam memulai tidur dan sering terbangun pada tengah malam dan tidak dapat melanjutkan tidurnya kembali. Hal itu menyebabkan lansia kurang berenergi dalam melakukan aktivitasnya.

Tujuan penelitian adalah untuk Mengidentifikasi adanya pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif dan kualitas tidur lansia di Puskesmas Rantang Medan.

**2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian analitik komparatif dengan menggunakan desain *quasi eksperimental* dengan pendekatan *one group pre and post test Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia di Puskesmas Rantang Medan sebanyak 1.803 lansia. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yang berjumlah 21 lansia dengan kriteria inklusi adalah

lansia yang berusia 55-69 tahun dan lansia yang mengikuti senam secara berturut-turut selama 2 minggu.

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Rantang Medan dan dilakukan pada bulan mei sampai juni 2015 selama 2 minggu dengan waktu 10-15 menit pada pagi hari sebanyak 4 kali dalam seminggu.

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer menggunakan lembar observasi MMSE (*Mini Mental Status Examination*) untuk fungsi kognitif dan lembar kuisioner PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*) untuk kualitas tidur lansia.

Analisa data univariat menyajikan hasil distribusi frekuensi fungsi kognitif sebelum dan sesudah dan kualitas tidur sebelum dan sesudah. Sebelum dilakukan analisa bivariat pada fungsi kognitif, maka dilakukan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk*, analisis pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif diolah menggunakan *Dependent t test paired* dan analisis pengaruh senam otak terhadap kualitas tidur diolah menggunakan *Mc Nemar*.

**3. HASIL**

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Fungsi Kognitif Sebelum dan Sesudah Intervensi Senam Otak di Puskesmas Rantang Medan Tahun 2015 (n=21)

|                                    | Klasifikasi |      |                          |      |                          |      |                         |   |
|------------------------------------|-------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|-------------------------|---|
|                                    | Normal      |      | Gangguan kognitif ringan |      | Gangguan kognitif sedang |      | Gangguan kognitif Berat |   |
|                                    | n           | %    | n                        | %    | n                        | %    | n                       | % |
| Fungsi Kognitif Sebelum Intervensi | 0           | 0    | 18                       | 85,7 | 3                        | 14,3 | 0                       | 0 |
| Fungsi Kognitif Sesudah Intervensi | 5           | 23,8 | 14                       | 66,7 | 2                        | 9,5  | 0                       | 0 |

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa mayoritas responden sebelum dilakukan senam otak sebanyak 85,7% dengan nilai gangguan kognitif ringan dan mayoritas responden sesudah dilakukan senam otak sebanyak 66,7% dengan nilai gangguan kognitif ringan.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kualitas Tidur Sebelum dan Sesudah Intervensi Senam Otak di Puskesmas Rantang Medan Tahun 2015 (n=21)

|                                   | Klasifikasi |      |         |      |
|-----------------------------------|-------------|------|---------|------|
|                                   | < Baik      |      | > Buruk |      |
|                                   | n           | %    | n       | %    |
| Kualitas Tidur Sebelum Intervensi | 4           | 19   | 17      | 81   |
| Kualitas Tidur Sesudah Intervensi | 7           | 33,3 | 14      | 66,7 |

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa mayoritas responden sebelum dilakukan senam otak sebanyak 81% dengan kategori kualitas tidur buruk dan mayoritas nilai kualitas tidur responden sesudah dilakukan senam otak 66,7% dengan nilai kualitas tidur buruk.

Tabel 4.4 Hasil Uji *Dependen T Test Paired* Dengan Fungsi Kognitif Pada Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi Senam Otak di Puskesmas Rantang Medan Tahun 2015

| Variabel        | N  | Mean  | SD    | p value |
|-----------------|----|-------|-------|---------|
| Fungsi Kognitif |    |       |       |         |
| Sebelum         | 21 | 23,24 | 2,211 | 0.000   |
| Sesudah         | 21 | 24,95 | 2,312 |         |

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata fungsi kognitif lansia sebelum diberikan senam otak adalah 23,24 dengan standar deviasi 2,211 dan sesudah senam otak rata-rata fungsi kognitif lansia adalah 24,95 dengan standar deviasi 2.312. Hasil uji statistik *p value* 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_a$  diterima.

Tabel 4.5 Hasil Uji *Mc Nemar* Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi Senam Otak di Puskesmas Rantang Medan Tahun 2015

|                                   |        | Kualitas Tidur Sesudah Intervensi |      |        |      | Total | p value |       |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|------|--------|------|-------|---------|-------|
|                                   |        | < Baik                            |      | >Buruk |      |       |         |       |
|                                   |        | n                                 | %    | n      | %    |       |         | N     |
| Kualitas Tidur Sebelum Intervensi | < Baik | 3                                 | 14,3 | 1      | 4,8  | 4     | 19      | 0,375 |
|                                   | >Buruk | 4                                 | 19   | 13     | 61,9 | 17    | 81      |       |
| Total                             |        | 7                                 | 33,3 | 14     | 66,7 | 21    | 100     |       |

Tabel 4.5 didapatkan hasil bahwa kualitas tidur sebelum senam otak kategori baik sebanyak 4 lansia (19%) dengan kualitas tidur baik sesudah intervensi sebanyak 3 lansia (14,3%) dan kualitas tidur buruk sesudah intervensi sebanyak 1 lansia (4,8%). Sedangkan kualitas tidur sebelum senam otak kategori buruk sebanyak 17 lansia (81%) dengan kualitas tidur baik sesudah intervensi sebanyak 4 lansia (19%) dan kualitas tidur buruk sesudah intervensi sebanyak 13 lansia (61,9%). Hasil uji statistik *p value* 0,375 ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_a$  ditolak.

#### 4. PEMBAHASAN

##### **Fungsi Kognitif Sebelum Intervensi Senam Otak Pada Lanjut Usia**

Berdasarkan hasil penelitian fungsi kognitif responden sebelum diberikan senam otak didapatkan bahwa mayoritas responden dengan nilai gangguan kognitif ringan sebanyak 18 lansia (85,7%) dan nilai gangguan kognitif sedang 3 lansia (14,3%). Dari hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar lansia telah terjadi penurunan kognitif. Pada lembar observasi MMSE yang terdapat 5 tahap yaitu orientasi, registrasi, perhatian & kalkulasi, mengingat kembali dan bahasa. Mayoritas responden mengalami penurunan pada tahap registrasi sebanyak 13 responden (61,9%), tahap perhatian & kalkulasi sebanyak 20 responden (95,3%), dan tahap bahasa sebanyak 21 responden (100%).

Hal ini bisa di lihat dari hasil wawancara sebelum dilakukan senam otak menggunakan lembar observasi MMSE, yaitu 20 responden (95,2%) tidak mampu mengingat kembali nama benda yang disebutkan peneliti, 20 responden (95,3%) tidak mampu menghitung selang angka mulai dari 100 kebawah berturut-turut dan berhenti setelah lima kali hitungan, 8 responden (38%) tidak mampu melaksanakan perintah untuk melakukan suruhan tiga tingkat tahap bahasa pada soal nomor tiga, 16 responden (76,2%) tidak bisa menyalin gambar segi enam pada soal nomor enam tahap bahasa.

Penurunan kognitif yang terjadi pada lansia, meliputi berkurangnya kemampuan meningkatkan fungsi

intelektual, berkurangnya kemampuan mengakumulasi informasi baru dan mengambil informasi dari memori, serta kemampuan mengingat kejadian yang baru terjadi (Verany, et al. 2013). Menurut Atun (2010, dalam Setiawan, 2014) mengatakan bahwa demensia merupakan suatu gangguan fungsi daya ingat yang terjadi perlahan-lahan, serta dapat mengganggu kinerja dan aktivitas sehari-hari.

Penurunan fungsi ini disebabkan karena kurangnya jumlah sel secara anatomis. Menurut Azizah (2011, dalam Cahyono, 2014) perubahan-perubahan pada diri manusia adalah sistem saraf, sistem susunan saraf mengalami perubahan anatomi dan atrofi yang progresif pada serabut saraf lansia. Lansia mengalami penurunan koordinasi dan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

##### **Fungsi Kognitif Sesudah Intervensi Senam Otak Pada Lanjut Usia**

Berdasarkan hasil penelitian sesudah senam intervensi senam otak didapat hasil mayoritas nilai kognitif responden sesudah dilakukan senam otak dengan nilai gangguan kognitif ringan sebanyak 14 lansia (66,7%), nilai kognitif normal sebanyak 5 lansia (23,8%) dan nilai fungsi kognitif sedang sebanyak 2 lansia (9,5%). Dari hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar lansia dengan kategori gangguan fungsi kognitif, tetapi sesudah dilakukan senam otak maka terjadi peningkatan pada fungsi kognitif, dan terjadi penurunan jumlah responden pada kategori gangguan fungsi kognitif

ringan dan gangguan fungsi kognitif sedang

Pada lembar observasi MMSE yang terdapat 5 tahap yaitu orientasi, registrasi, perhatian & kalkulasi, mengingat kembali dan bahasa. Mayoritas responden mengalami peningkatan pada tahap orientasi sebanyak 17 responden (81%) dan tahap registrasi sebanyak 14 responden (66,7%). Hasil wawancara sesudah senam otak dilakukan selama 2 minggu, yaitu 9 responden (42,9%) mampu mengingat kembali nama benda yang disebutkan peneliti, 15 responden (71,4%) mampu melaksanakan perintah untuk melakukan suruhan tiga tingkat tahap bahasa pada soal nomor tiga, 7 responden (33,3%) dapat menyalin gambar segi enam pada soal nomor enam tahap bahasa, pada tahap kalkulasi tidak terjadi peningkatan tetapi terjadi peningkatan pada tahap mengingat kembali, mampu melaksanakan perintah suruhan, dan menyalin gambar segi enam pada soal nomor enam tahap bahasa.

Berdasarkan hasil penelitian Guslinda (2013) bahwa setelah dilakukan senam otak, mayoritas responden (58,3%) dapat menjawab pertanyaan kalkulasi, mayoritas responden (83,3%) bisa menyalin gambar segi enam pada tahap bahasa, dan mayoritas responden terjadi peningkatan pada tahap orientasi, registrasi, dan mengingat kembali. Didukung oleh penelitian Sunarlin, et al. (2009) setelah dilakukan senam otak pada tes vokabular (kosakata) dan menyusun gambar didapat kemajuan, pada tes pemahaman, persamaan, mengulang angka, menyelesaikan gambar, membangun balok tidak ada perubahan, sedangkan pada tes yang diberi

waktu tertentu, berhitung, hasilnya menurun.

Menurut Paul dan Gail E. Dennison (2006 dalam, Festi 2010) bahwa membagi otak ke dalam tiga fungsi yakni, dimensi lateralis (otak kiri-kanan), dimensi pemfokusan (otak depan-belakang), dimensi pemusatan (otak atas-bawah), masing-masing dimensi memiliki tugas tertentu, sehingga gerakan senam yang harus dilakukan dapat bervariasi. Dalam penelitian ini menggunakan cara non farmakologis yaitu terapi senam otak yang diberikan 4 kali seminggu dengan durasi  $\pm$  15 menit pada pagi hari selama 2 minggu secara rutin. Senam otak tidak saja akan memperlancar aliran darah dan oksigen ke otak, tetapi juga merangsang kedua belahan otak untuk bekerja sehingga didapat keseimbangan aktivitas kedua belahan otak secara bersamaan.

### **Kualitas Tidur Sebelum Intervensi Senam Otak Pada Lanjut Usia**

Berdasarkan hasil penelitian pada kualitas tidur responden sebelum dilakukan senam otak bahwa mayoritas nilai kualitas tidur responden buruk sebanyak 17 lansia (81%) dan kualitas tidur baik responden sebanyak 4 lansia (19%).

Pada lembar kuisioner PSQI yang terdapat 7 komponen yaitu kualitas tidur, latensi tidur, lama tidur, efisiensi tidur, gangguan ketika tidur malam, menggunakan obat-obat tidur, dan terganggunya aktifitas disiang hari. Mayoritas responden mengalami gangguan ketika tidur malam sebanyak 15 responden (71,4%) dan mayoritas responden tidak pernah menggunakan obat-obat

tidur sebanyak 20 responden (95,2%).

Dari hasil wawancara sebelum senam otak dilakukan bahwa latensi tidur responden menyatakan mereka menanti sebelum tertidur rata-rata 16-30 menit sebanyak 12 responden (57,1%), gangguan ketika tidur malam disebabkan terbangun di tengah-tengah malam 5 responden (23,9%) mengatakan terbangun karena ingin ke toilet, 14 responden (66,7%) menyatakan lama tidur 6-7 jam, 7 responden (33,3%) menyatakan lama tidur 5-6 jam, dan seorang responden menggunakan obat tidur ketika tidur malam.

Seiring perubahan usia, tanpa disadari juga pada orang lanjut usia akan mengalami perubahan-perubahan fisik, psikososial dan spiritual. Salah satu perubahan tersebut adalah perubahan kualitas tidur. Perubahan kualitas tidur pada lansia disebabkan oleh kemampuan fisik lansia yang semakin menurun.

Salah satu aspek utama dari peningkatan kesehatan untuk lansia adalah pemeliharaan tidur untuk lansia adalah pemeliharaan tidur untuk memastikan pemulihan fungsi tubuh sampai tingkat fungsional yang optimal dan untuk memastikan keterjagaan disiang hari guna menyelesaikan tugas-tugas dan menikmati kualitas hidup yang tinggi (Stenley and Beare, 2007 dalam Sumedi, et al. 2010). Menurut Sumedi et al. (2010) pada lansia kualitas tidur pada malam hari mengalami penurunan menjadi sekitar 70-80% sedikit efektif dari usia dewasa

Olahraga dapat memperlancar kegiatan penyalur syaraf (*brain neurotransmitter*) di dalam otak. Olahraga dapat menaikkan tingkat

*norepinephrine, dopamin, dan serotonin* di dalam otak, dengan demikian mengurangi depresi, sehingga memperoleh ketenangan (Yanuarita, 2013). Sekresi melatonin yang optimal dan pengaruh beta *endorphin* dan membantu peningkatan kebutuhan tidur lansia (Rahayu, 2008 dalam Cahyono, 2014).

### **Kualitas Tidur Sesudah Intervensi Senam Otak Pada Lanjut Usia**

Pada hasil penelitian sesudah dilakukan senam otak terhadap kualitas tidur selama 2 minggu dapat diketahui bahwa mayoritas nilai kualitas tidur responden sesudah dilakukan senam otak dengan nilai kualitas tidur buruk sebanyak 14 lansia (66,7%) dan nilai kualitas tidur baik sebanyak 7 lansia (33,3%). Terdapat peningkatan kualitas tidur yang baik yang membuktikan bahwa senam mampu mengembalikan kebutuhan tidur lansia.

Pada lembar kuisioner PSQI yang terdapat 7 komponen yaitu kualitas tidur, latensi tidur, lama tidur, efisiensi tidur, gangguan ketika tidur malam, menggunakan obat-obat tidur, dan terganggunya aktifitas disiang hari. Mayoritas responden mengalami latensi tidur sebanyak 15 responden (71,4%), mayoritas responden tidak pernah menggunakan obat-obat tidur sebanyak 20 responden (95,2%), dan mayoritas mengalami terganggunya aktifitas disiang hari sebanyak 15 responden (71,4%).

Pada wawancara terakhir kualitas tidur lansia mengalami perubahan kualitas tidur, terjadi peningkatan pada kualitas tidur responden, pada latensi tidur responden menyatakan mereka



menanti sebelum tertidur rata-rata 16-30 menit sebanyak 17 responden (80,9%) dan 4 responden (19%) menanti tertidur rata-rata <15 menit. Peningkatan pada lama tidur malam 5 responden (23,8%) menyatakan lama tidur >7 jam, 10 responden (47,6%) menyatakan lama tidur 6-7 jam, 6 responden (28,6%) menyatakan lama tidur 5-6 jam dan setelah dilakukan senam otak tidak ada pasien yang tidur <5 jam. Pada seorang responden yang menggunakan obat tidur ketika tidur malam masih menggunakan obat tidur setelah dilakukan senam otak, responden mengatakan masih tidak bisa tidur jika tidak mengkonsumsi obat tidur.

Berdasarkan hasil penelitian Cahyono (2014) setelah diberikan senam diperoleh responden sudah mengalami peningkatan kualitas tidur, pada letensi tidur (60,75%), lama tidur (86,3%), efisiensi tidur (86,2%) dan gangguan tidur (21,6%). Hasil penelitian Sumedi, et al. (2010) sesudah diberi perlakuan senam yaitu 11 responden (68,75%) tidak mengalami insomnia, 3 responden (18,75%) dengan derajat insomnia ringan, sedangkan 2 responden (12,5%) berada pada derajat insomnia sedang.

Widianti dan proverawati (2013) mengatakan bahwa senam otak dengan metode latihan Edu-K atau pelatihan dan kinesis (gerakan) akan menggunakan seluruh otak melalui pembaharuan pola gerakan tertentu untuk membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat. Dengan demikian senam mampu mengembalikan posisi kelenturan saraf dan aliran darah.

Senam otak merupakan salah satu jenis senam lansia. Senam

mampu mengembalikan posisi dan kelenturan saraf dan aliran darah. senam pada lansia merangsang penurunan aktifitas saraf simpatis dan peningkatan saraf parasimpatis yang berpengaruh pada penurunan hormon adrenalin, *norepinefrin* dan *katekolamin* serta vasodilatasi pada pembuluh darah yang mengakibatkan transport oksigen ke seluruh tubuh terutama otak lancar, pada kondisi ini akan meningkatkan relaksasi lansia (Cahyono, 2014).

### **Perbedaan Fungsi Kognitif Pada Lansia Sesudah Intervensi**

Berdasarkan penelitian pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif yang dilakukan di Puskesmas Rantang Medan selama 2 minggu dengan waktu  $\pm 15$  menit pada pagi hari sebanyak 4 kali dalam seminggu, hasil penelitian di uji menggunakan uji t dependen menunjukkan rata-rata fungsi kognitif lansia sebelum diberikan senam otak adalah 23,24 dengan standar deviasi 2,211 dan sesudah senam otak rata-rata fungsi kognitif lansia adalah 24,95 dengan standar deviasi 2,312. Dapat dilihat nilai sesudah intervensi, terdapat 14 lansia (66,7%) dengan kategori gangguan kognitif ringan dan responden dengan kategori gangguan kognitif sedang sebanyak 2 lansia (9,5%), dan kategori kognitif normal sebanyak 5 lansia (23,8%). Hasil uji statistik *p value* 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima.

Hasil penelitian pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Verany et al. (2013) di Panti Sosial Werdhya Tama Indralaya dengan pengaruh *brain gym* terhadap kognitif lansia.

Penelitian yang dilakukan dengan metode *Pre Experimental Design* dengan pendekatan *One Group Pre-Post Test Design*, didapatkan hasil *p value* = 0,000 ( $\alpha$  = 0,05) rata-rata tingkat kognitif lansia sebelum dilakukan *brain gym* adalah 18,12, sedangkan rata-rata untuk tingkat kognitif lansia sesudah dilakukan *brain gym* adalah 19,47 bahwa ada pengaruh *brain gym* terhadap peningkatan daya ingat lansia.

Penelitian yang dilakukan oleh Guslinda (2013), tentang pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif pada lansia dengan dimensia di Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluh Sicincin Padang Pariaman, didapatkan bahwa dari 12 responden 7 diantaranya (58,4%) responden mengalami gangguan fungsi kognitif ringan. Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai *p value* = 0,000 ( $\alpha$ =0,05), terdapat pengaruh terhadap peningkatan fungsi kognitif pada lansia dengan dimensia.

Menurut penelitian yang dilakukan Setiawan (2014) di Panti werdha Darma Bakti Kasih Surakarta dengan pengaruh senam otak dengan fungsi kognitif lansia demensia dengan jumlah responden 15 lansia, penelitiannya menggunakan metode *pre and post test without control*, hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata *pre test* 19,20 dan untuk rata-rata *post test* 20,33 sehingga di dapatkan hasil *p value*  $0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa ada pengaruh sebelum dan sesudah senam otak dengan fungsi kognitif lansia demensia di Panti Werdha Darma Bakti Kasih Surakarta.

Senam otak (*brain gym*) dapat meningkatkan daya ingat, dan konsentrasi, meningkatkan energi tubuh, mengendalikan tekanan darah,

meningkatkan penglihatan dan koordinasi (Guslinda et al. 2013). Selain itu senam otak juga bisa mengoptimalkan perkembangan dan potensi otak serta meningkatkan kemampuan daya ingat pada lansia. Gerakan silang pada senam otak (*brain gym*) dapat merangsang agar kedua belahan otak bekerja secara bersamaan serta membuka bagian otak yang terhambat atau tertutup sehingga memudahkan proses mempelajari hal-hal baru dan meningkatkan daya ingat.

Melakukan gerakan senam otak sudah pasti terjadi pemrograman gerakan dalam otak. Mengingat gerakan yang dilakukan membutuhkan proses ingatan. Banyak manfaat lain yang dapat diperoleh dari melakukan beberapa gerakan senam otak. Misalnya pada gerakan yang menyebabkan fungsi otak belahan kiri dan kanan bekerjasama akan memperkuat hubungan antara kedua belahan otak secara bersamaan. Gerakan mata yang mengikuti gerakan tangan akan melatih hubungan antar pusat penglihatan dan pusat gerakan. Kedua sisi otak yang bekerjasama yang saling memperkuat kemampuan awal.

Menurut asumsi peneliti berdasarkan penelitian tentang pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif lansia di Puskesmas Rantang Medan, didapatkan bahwa resiko penurunan fungsi kognitif dapat dicegah dan diantisipasi serta dapat ditingkatkan kembali meski tidak sempurna seperti pada awalnya. Senam otak dapat direkomendasikan sebagai penatalaksanaan non farmakologi pada lansia.

### **Perbedaan Kualitas Tidur Pada Lansia Sesudah Intervensi**

Berdasarkan penelitian pengaruh senam otak terhadap kualitas tidur yang dilakukan di Puskesmas Rantang Medan selama 2 minggu dengan waktu  $\pm$  15 menit pada pagi hari sebanyak 4 kali dalam seminggu, hasil penelitian di uji menggunakan *Mc Nemar* menunjukkan bahwa kualitas tidur sebelum senam otak kategori baik sebanyak 4 lansia (19%) dengan kualitas tidur baik sesudah intervensi sebanyak 3 lansia (14,3%) dan kualitas tidur buruk sesudah intervensi sebanyak 1 lansia (4,8%). Sedangkan kualitas tidur sebelum senam otak kategori buruk sebanyak 17 lansia (81%) dengan kualitas tidur baik sesudah intervensi sebanyak 4 lansia (19%) dan kualitas tidur buruk sesudah intervensi sebanyak 13 lansia (61,9%). Jumlah kualitas tidur sesudah senam otak kategori baik 7 lansia (33,3%) dan kategori buruk 14 lansia (66,7%). Hasil uji statistik *p value* 0,375 ( $p < 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak.

Pada wawancara kualitas tidur sesudah intervensi pada lansia mengalami perubahan kualitas tidur, terjadi peningkatan pada kualitas tidur responden, pada latensi tidur responden menyatakan mereka menanti sebelum tertidur rata-rata 16-30 menit sebanyak 17 responden (80,9%) dan 4 responden (19%) menanti tertidur rata-rata  $<15$  menit. Peningkatan pada lama tidur malam 5 reponden (23,8%) menyatakan lama tidur  $>7$  jam, 10 responden (47,6%) menyatakan lama tidur 6-7 jam, 6 responden (28,6%) menyatakan lama tidur 5-6 jam dan setelah dilakukan senam otak tidak ada pasien yang tidur  $<5$  jam.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Utama (2014) di Panti Sosial Tresna Werdah (PSTW) Budhi Luhur Yogyakarta, hasil penelitian menunjukkan bahwa, nilai uji korelasi *Spearman Rank* adalah *p value*=0,275, penelitian ini juga didukung hasil uji beda *Mann Wittney*  $p=0,271$  dengan ketentuan  $p < 0,05$ , hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan antara kelompok yang mengikuti senam lansia kurang dari 3 kali dan 3-5 kali seminggu. Frekuensi senam lansia tidak berkorelasi secara signifikan dengan kualitas tidur lansia. Menurut Utama (2014) proses penuaan pada lansia memberikan kontribusi terjadinya gangguan tidur pada lansia yang tinggal di rumah maupun yang tinggal di PSTW dan lansia melaporkan sering tidur siang dan mengalami kesulitan jatuh tertidur dan tetap tidur.

Pada penelitian Utama (2014) menjelaskan bahwa kelompok responden yang mengikuti senam kurang dari 3 kali dalam sepekan memiliki kualitas tidur yang baik ( $skor < 6$ ) sejumlah 6 orang, dan kelompok responden penelitian yang memiliki kualitas tidur yang buruk ( $skor > 6$ ) sejumlah 3 orang. Kelompok responden yang mengikuti senam lansia 3-5 kali dalam sepekan dan memiliki kualitas tidur yang baik ( $skor < 6$ ) sejumlah 16 orang, dan untuk kelompok responden yang memiliki kualitas tidur buruk ( $> 6$ ) adalah 21 orang. Perbandingan dari presentasi kedua kelompok tersebut menunjukkan bahwa lansia yang mengikuti senam 3-5 kali dalam sepekan mempunyai kualitas tidur yang baik daripada lansia yang mengikuti senam kurang dari 3 kali dalam sepekan.

Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Cahyono (2014) di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang dengan jenis desain dalam penelitiannya berbentuk *non equivalent control group* didapatkan hasil *pvalue* = 0,004 ( $\alpha=0,05$ ) rata-rata kualitas tidur lansia sebelum dilakukan senam pada kelompok intervensi adalah 2,0000, sedangkan rata-rata untuk kualitas tidur lansia sesudah dilakukan senam pada kelompok intervensi adalah 1,5882 bahwa ada pengaruh senam terhadap kualitas tidur lansia.

Berdasarkan penelitian Jatmiko (2013) di Posyandu lansia Desa Kalicupak Lor Kecamatan Kalibagor Kabupaten Banyumas dengan *desain pra eksperimen berjenis one group pretest posttest Design*, didapatkan hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan senam otak terhadap tingkat insomnia sebelum dan sesudah dengan nilai *t* hitung 4,605 (*p value*=0,0001). Didukung hasil penelitian Sumedi et.al (2010) di Panti Werdha Dewanata Cilacap dengan rancangan *pretest-posttest without control group*, didapatkan hasil *p value* 0,000 ( $\alpha=0,05$ ), adanya pengaruh senam terhadap penurunan skala insomnia di Panti Werdha Dewanata Cilacap.

Perubahan kualitas tidur pada lansia disebabkan oleh kemampuan fisik lansia yang semakin menurun. Kemampuan fisik menurun karena kemampuan organ dalam tubuh yang menurun, seperti jantung, paru-paru, dan ginjal. Penurunan kemampuan organ mengakibatkan daya tahan tubuh dan kekebalan tubuh turut terpengaruh (Prasadja, 2009 dalam Cahyono, 2014). Sejumlah faktor

mempengaruhi kuantitas dan kualitas tidur, faktor fisiologis, faktor psikologi dan lingkungan dapat mengubah kualitas dan kuantitas tidur diantaranya adalah penyakit fisik, obat-obatan, gaya hidup, stress emosional, lingkungan, latihan fisik dan kelelahan, dan asupan makanan dan kalori.

Menurut asumsi peneliti berdasarkan penelitian tentang pengaruh senam otak terhadap kualitas tidur lansia di Puskesmas Rantang Medan, didapatkan bahwa hal ini disebabkan oleh proses patologis terkait usia dapat menyebabkan perubahan pola tidur serta sejumlah faktor mempengaruhi kuantitas dan kualitas tidur, seringkali faktor tunggal tidak hanya menjadi penyebab masalah tidur faktor fisiologis, psikologis dan lingkungan dapat mengubah kualitas dan kuantitas tidur.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh senam otak terhadap fungsi kognitif dan kualitas tidur pada lansia di Puskesmas Rantang Medan Tahun 2015, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden mengalami gangguan fungsi kognitif ringan sebelum dilakukan senam otak, mayoritas responden mengalami gangguan fungsi kognitif ringan sesudah dilakukan senam otak, mayoritas responden mengalami kualitas tidur buruk sebelum dilakukan senam otak, mayoritas responden mengalami kualitas tidur buruk sesudah dilakukan senam otak di Puskesmas Rantang Medan. Terdapat perbedaan yang bermakna pada fungsi kognitif sebelum dan sesudah dilakukan intervensi dengan *pvalue* =

0,000 ( $p < 0,05$ ). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kualitas tidur sebelum dan sesudah dilakukan intervensi dengan  $pvalue = 0,375$  ( $p < 0,05$ ).

Diharapkan kepada lansia rutin dan teratur melakukan senam otak selama  $\pm 15$  menit dan mampu menerapkannya sebagai suatu aktifitas yang rutin sehingga dapat meningkatkan fungsi kognitif dan kualitas tidur. Diharapkan kepada petugas Puskesmas Rantang Medan dapat menerapkan terapi senam otak ini sebagai salah satu intervensi keperawatan dan diharapkan petugas kesehatan agar dapat memotivasi lansia untuk melakukan senam otak secara rutin untuk meminimalkan penurunan tingkat kognitif pada lansia dan meningkatkan kualitas tidur lansia. Diharapkan agar penelitian ini dapat menjadi data dasar dalam keperawatan pada lansia dan menjadi sumber informasi untuk meningkatkan wawasan pembaca. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai bahan pijakan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan teknik terapi lainnya seperti pengisian teka-teki silang, senam aerobik, dan lain-lain untuk meningkatkan kualitas tidur pada lansia. Peneliti juga dapat meneliti tentang faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif.

## 6. REFERENSI

- Agustin, D. 2012. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Pada Pekerja Shift Di PT Krakatau Tirta Industri Cilegon*. Skripsi Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Depok.
- Anwar, S. 2006. *Analisis Hubungan Dukungan Sosial Dan Olahraga Terhadap Kemampuan Kognitif Lanjut Usia Di Panti Sasana Tresna Werda Budi Mulia Jakarta*. Tesis Program Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Depok.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035*. Jakarta.
- Cahyono, K.H. 2014. *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Kualitas Tidur Pada Lansia Di Desa Lelayangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang*. Program Studi Ilmu Keperawatan Stikes Ngudi Waluyo Ungaran. Semarang.
- Chosiyah, et al. 2013. *Pengaruh Senam Otak Terhadap Penurunan Kecemasan Mahasiswa Tingkat Akhir S1 Keperawatan Stikes Ngudi Waluyo Ungaran*. Program Studi Ilmu Keperawatan Stikes Ngudi Waluyo Ungaran. Semarang.
- Chopra, D. 2003. *Tidur Nyenyak Mengapa Tidak? Ucapkan Selamat Tinggal Pada Insomnia*. Yogyakarta: Ikon Terlitera.
- Dahlan, M.S. 2014. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS*. Edisi 6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Darmojo, B. 2009. *Geriatric, Ilmu Kesehatan Usia Lanjut*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Festi, P. 2010. *Pengaruh Brain Gym Terhadap Peningkatan Fungsi Kognitif Lansia Dikarang Werdha Peneleh Surabaya*. Staf Pengajar FIK UM. Surabaya.
- Guslinda, et.al. 2013. *Pengaruh Senam Otak Terhadap Fungsi Kognitif Pada Lansia Dengan Demensia Di Panti Sosial Tresna Werdha Sabai Nan Aluih Sicincin Padang*.

- Pariaman*. Prodi S1 Keperawatan. Stikes Mercubaktijaya Padang. Padang.
- Handayani, S. 2013. *Perbedaan Kebugaran Lansia Sebelum Dan Sesudah Di Lakukan Senam Lansia Di Desa Lelayangan Kecamatan Unggaran Timur Kabupaten Semarang*. Program Studi Ilmu Keperawatan Stikes Ngudi Waluyo. Semarang.
- Kumusoputro, S & Sidiarto, L.D. 2006. *Old Age Or Disease? Proses Otak Menjadi Tua, Sehat Atau Bermasalah?*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Lisnaini. 2012. *Senam Vitalisasi Otak Dapat Meningkatkan Fungsi Kognitif Usia Dewasa Muda*. Fisioterapi Universitas Kristen Indonesia. Jakarta Timur.
- Lumbantobing, S.M. 2001. *Kecerdasan Pada Usia Lanjut Dan Demensia*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Mubarak et.al. 2006. *Ilmu Keperawatan Komunitas 2*. Jakarta: Sagung Seto.
- Mujahidullah, K. 2012. *Keperawatan Geriatrik, Merawat Lansia Dengan Cinta Dan Kasih Sayang*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nasution, S. 2012. *Metode Research: Penelitian Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pieter et.al. 2011. *Pengantar Psikopatologi Untuk Keperawatan*. Jakarta: Kencana.
- Prasetya, A.S. 2010. *Pengaruh Terapi Kognitif Dan Senam Latih Otak Terhadap Tingkat Depresi Dengan Harga Diri Rendah Pada Klien Lansia Di Panti Tresna Wreda Bakti Yuswa Natar Lampung*. Tesis Fakultas Ilmu Keperawatan. Universitas Indonesia. Depok.
- Putri et.al. 2014. *Pengaruh Senam Otak Dan Art Therapy Terhadap Fungsi Kognitif Lansia Dengan Demensia Di PSTW Yogyakarta Unit Budi Luhur Dan Abiyoso*. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Depok.
- Ramadhani, V.S. 2014. *Hubungan Stres Dengan Kejadian Insomnia Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Kasih Sayang Ibu Batusangkar*. Skripsi Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kesehatan Dan Mipa Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Bukit Tinggi.
- Sastroasmoro, S & Ismael, S. 2013. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Setiawan, R.A. 2014. *Pengaruh Senam Otak Dengan Fungsi Kognitif Lansia Demensia Di Panti Wredha Darma Bakti Kasih Surakarta*. Skripsi Program Studi S-1 Keperawatan. Stikes Kusuma Husada. Surakarta.
- Smyth. 2012. *The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*. New York University College Of Nursing.
- Spielman. 2004. *The Effect Of Movement Based Learning On Student Achievement In The Elementary School Classroom*. Black Hills State University College Of Education 1200 University.
- Stanley dan Beare. 2007. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Edisi kedua. Jakarta: EGC.
- Sumedi, et al. 2010. *Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Skala Insomnia Pada Lansia Di Panti Wredha Dewanata Cilacap*. Jurnal Keperawatan Soedirman, Volume 5 no. 1 maret 2010. Prodi Keperawatan Poltekkes Depkes Purwokerto.
- Sunarlin, et al. 2009. *Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan kognitif Lanjut Usia*. Program Studi Ilmu Keperawatan Stikes Ngudi Waluyo. Semarang.
- Umami dan Priyanto. 2013. *Hubungan Kualitas Tidur Dengan Fungsi*

- Kognitif Dan Tekanan Darah Pada Lansia Di Desa Pasuruhan Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. Prodi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.*
- Utama. 2014. *Hubungan Senam Lansia Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Berdasarkan Skor Piitsburgh Sleep Quality Index Di Panti Sosial Tresna Werdha Budhi Luhur Bantul Yogyakarta.* Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Verany, et al. 2013. *Pengaruh Brain Gym Terhadap Tingkat Kognitif Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Warga Tama Indralaya.* (tidak dipublikasikan).
- Widianti dan Proverawati. 2013. *Senam Kesehatan, Aplikasi Senam Untuk Kesehatan.* Yogyakarta: Mulia Medika.
- Yanuarita, A. 2013. *Memaksimalkan Otak Melalui Senam Otak (brain gym).* Yogyakarta: Teranova Books.