

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH *BRAIN GYM* (SENAM OTAK) TERHADAP
MEMORI JANGKA PENDEK PENYANDANG
TUNAGRAHITA RINGAN DI SDLB-C
DHARMA ASIH PONTIANAK**

**SILFANIA ROSEVIN GEA
NIM I31112029**



**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2016**

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH *BRAIN GYM* (SENAM OTAK) TERHADAP MEMORI
JANGKA PENDEK PENYANDANG TUNAGRAHITA RINGAN
DI SDLB-C DHARMA ASIH PONTIANAK**

Tanggung Jawab Yuridisi Material Pada

SILFANIA ROSEVIN GEA

NIM I31112029

Disetujui Oleh,

Pembimbing I



Ramadhaniyati, M.Kep, Ns, Sp.Kep.An.
NIDN. 1128068401

Pembimbing II



Winarianti, S.Kep, Ners
NIDN.10102012

Penguji I



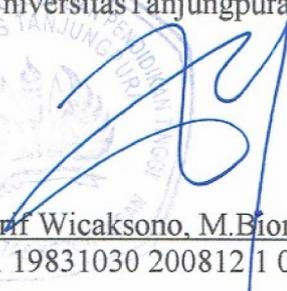
Yuyun Tafwidhah, SKM, .Kep
NIP. 19821214 200501 2 011

Penguji II



Ns. Fidi Rachmadi, S.Kep, MPH
NIP.19771002 200012 1 003

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura**



dr. Arif Wicaksono, M.Biomed
NIP. 19831030 200812 1 002

Pengaruh *Brain Gym* (Senam Otak) Terhadap Memori Jangka Pendek Penyandang Tunagrahita Ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak

Silfania Rosevin Gea*, Ramadhaniyati**, Winarianti**

Program Studi Keperawatan
Universitas Tanjungpura

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyandang tunagrahita ringan memiliki gangguan tumbuh kembang salah satunya gangguan fungsi intelegensi terutama kemampuan memori jangka pendek mengalami keterbatasan dalam mengingat. Memori jangka pendek yang buruk dapat mengganggu proses belajar dan akademisi anak di sekolah sehingga diperlukan suatu intervensi yang dapat meningkatkan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan. Senam otak adalah gerakan senam sederhana yang dapat mengintegrasikan kerja otak menjadi lebih baik sehingga meningkatkan kemampuan memori jangka pendek.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam otak terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

Metode: Penelitian ini bersifat kuantitatif berupa *quasi experiment* dengan rancangan *pre and post test without control*. Sampel penelitian berjumlah 20 orang. Analisis yang digunakan adalah uji *Wilcoxon*.

Hasil: Hasil menunjukkan nilai median skala memori jangka pendek sebelum intervensi adalah 4,00 dengan skor minimum 0 dan skor maksimum 9, sedangkan nilai median skala memori jangka pendek setelah intervensi adalah 6,00 dengan skor minimum 1 dan skor maksimum 12. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan nilai $p=0,000 < 0,05$. Nilai ini menyatakan bahwa senam otak mampu menstimulasi *hippocampus* sehingga mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan.

Kesimpulan: Ada pengaruh senam otak terhadap memori jangka pendek sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Senam otak dapat meningkatkan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

Kata kunci : senam otak, tunagrahita ringan, memori jangka pendek.

Impact Of Brain Gym On Short Term Memory Of Children With Mild Mental Retardation at SDLB-C Dharma Asih Pontianak

ABSTRACT

Background : *Children with mild mental retardation had experienced developmental disorders, for example is intelligence function disorder mainly a limitation in short term memory. Declined short term memory can alter the study and academic process in school so an intervention to increase the short term memory is needed. Brain gym is a simple move pattern which can integrate brain to work better so it will increase short term memory ability.*

Objective : *This research aimed to examine the impact of brain gym on short term memory of children with mild mental retardation at SDLB-C Dharma Asih Pontianak.*

Methods : *This quantitative study was a quasi experiment with pre and posttest without control design. Samples were 20 respondents. The utilized analysis was Wilcoxon test.*

Results : *The results showed that the median of short term memory scale before intervention was 4.00 with minimum score of 0 and maximum score of 9, whilst the median of short term memory scale after intervention was 6.00 with minimum score of 1 and maximum score of 12. Wilcoxon test result showed p value = 0.000 < 0.05. This value showed that brain gym can stimulate hippocampus so it will affect the ability in short term memory of children with mild mental retardation.*

Conclusion : *Brain gym has impact on short term memory before and after intervention. Brain gym can increase short term memory of children with mild mental retardation at SDLB-C Dharma Asih Pontianak.*

Keywords: *brain gym, mild mental retardation, short term memory.*

*Nursing Student Tanjungpura University

**Nursing Lecturer Tanjungpura University

PENDAHULUAN

Tunagrahita dibagi menjadi beberapa golongan yaitu tunagrahita ringan, sedang, berat sampai dengan sangat berat.¹ Golongan tunagrahita ringan masih memiliki kemampuan kognitif yang bisa diperbaiki dengan adanya pendidikan dan pelatihan dari pada tunagrahita golongan lain.²

Anak tunagrahita ringan memiliki hambatan dalam kemampuan memori terutama memori jangka pendek sehingga mengalami keterbatasan dalam mengingat.³ Memori jangka pendek yang buruk pada anak dapat menyebabkan masalah kesehatan yaitu amnesia bahkan membuat fungsi otak semakin menurun.⁴

Penurunan fungsi otak dapat dicegah dengan mengoptimalkan kinerja otak kanan dan kiri secara seimbang.⁵ Anak tunagrahita ringan mengalami kesulitan dalam mengingat karena keterlambatan dalam mengolah informasi yang datang dalam otaknya. Dari hasil studi pendahuluan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak didapatkan bahwa penyandang tunagrahita di sekolah tersebut kurang mampu dalam mengingat pelajaran sehingga guru kesulitan dalam mengajarkan banyak hal kepada siswanya. Hal tersebut dapat diatasi dengan melakukan latihan yang menggunakan keseluruhan otak agar bekerja dengan seimbang. Latihan tersebut salah satunya adalah *brain gym* (senam otak).

Brain gym (senam otak) adalah serangkaian gerakan sederhana yang dipelopori pertama kali oleh Paul Dennison untuk mengoptimalkan kemampuan otak seseorang yang mengalami kesulitan dalam belajar.⁶ Prinsip gerakan menyilang dalam *brain gym* ini dapat meningkatkan daya ingat seseorang serta memusatkan konsentrasi

menjadi lebih baik. Keindahan *brain gym* adalah terletak pada gerakannya yang sangat sederhana dan mudah dilakukan oleh siapa pun tanpa mengenal usia dan di mana pun tanpa perlu banyak ruangan.⁶

Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti didapatkan bahwa SDLB-C Dharma Asih Pontianak sudah menerapkan beberapa terapi. Namun stimulasi otak secara khusus seperti senam otak untuk meningkatkan memori jangka pendek pada anak tunagrahita ringan masih belum diterapkan karena para terapis belum mengetahui secara mendalam tentang senam otak dan manfaatnya.

Berdasarkan latar belakang di atas membuat peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak dalam meningkatkan memori jangka pendeknya. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan oleh SDLB-C Dharma Asih Pontianak sebagai referensi yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian juga diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan dalam bidang keperawatan untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar serta meningkatkan mutu pelayanan asuhan keperawatan, terutama peran perawat dalam keperawatan anak. Selain itu, untuk peneliti selanjutnya dapat digunakan sebagai inspirasi atau masukan terkait

intervensi memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *quasi experiment* dengan rancangan *pre and post test without control*.

Sampel dalam penelitian ini adalah 20 orang penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *sampling* jenuh. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah siswa penyandang tunagrahita ringan, siswa berumur 5-16 tahun, mendapat izin dari orang tua atau wali murid untuk diikutsertakan dalam penelitian dengan menandatangani lembar *informed consen*. Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu anak tidak masuk saat dilakukan pengukuran fungsi memori > 2 minggu dan tidak mengikuti kegiatan senam otak ≥ 3 kali berturut-turut selama seminggu.

Penelitian ini dilakukan dengan mengukur *pre test* memori jangka pendek anak dengan lembar observasi *digit span* kemudian dilakukan *post test* setelah diberikan perlakuan *brain gym* (senam otak) 6 kali selama 2 minggu. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis bivariat yang digunakan adalah uji alternatif yaitu uji *Wilcoxon*.

HASIL

Distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, umur, dan skor skala memori jangka pendek.

Tabel 1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persen (%)
Laki-laki	16	80
Perempuan	4	20

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin ternyata jumlah responden terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 16 responden (80%).

Tabel 2. Karakteristik Berdasarkan Umur

	Mean	Median	SD	Min-Maks
Umur	12,89	13,25	2,13	8,9 – 15,7

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa rata-rata umur responden di SDLB-C Dharma Asih Pontianak adalah 12,89 dengan rentang umur antara 8-15 tahun, usia termuda adalah usia 8 tahun 9 bulan dan usia tertua adalah 15 tahun 11 bulan.

Tabel 3. Karakteristik Berdasarkan Skor Skala Memori Jangka Pendek Sebelum dan Sesudah Intervensi *Brain Gym* (Senam Otak)

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Maks
<i>Pretest</i>	4,25	4,00	3,338	0-9
<i>Posttest</i>	6,05	6,00	3,441	1-12

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa rata-rata skala memori jangka pendek sebelum intervensi *brain gym* adalah 4,25 dengan standar deviasi 3,338. Skala memori jangka pendek sebelum intervensi *brain gym* memiliki nilai terendah 0, sedangkan nilai tertinggi 9. Sedangkan rata-rata skala memori jangka pendek sesudah intervensi *brain gym* adalah 6,05 dengan standar deviasi 3,441. Skala memori jangka pendek sesudah intervensi *brain gym* memiliki nilai terendah 1, sedangkan nilai tertinggi 12.

Hasil dari uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji *Wilcoxon* Pengaruh *Brain Gym* (Senam Otak) Terhadap Memori Jangka Pendek

Variabel	N	Median (min-max)	P
Skala Memori Jangka Pendek Sebelum	20	4,00 (0-9)	0,000
Skala Memori Jangka Pendek Sesudah	20	6,00 (1-12)	

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai median skala memori jangka pendek sebelum intervensi *brain gym* (senam otak) adalah 4,00 dengan skor minimum 0 dan skor maksimum 9, sedangkan nilai median skala memori jangka pendek setelah intervensi *brain gym* (senam otak) adalah 6,00 dengan skor minimum 1 dan skor maksimum 12. Dari data di atas dapat diketahui bahwa nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *brain gym* (senam otak) berpengaruh terhadap peningkatan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini berjumlah 20 orang dengan jumlah responden laki-laki sebanyak 16 orang (80%) dan responden perempuan sebanyak 4 orang (20%). Jumlah responden terbanyak adalah laki-laki.

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya tahun 2012 yang menyatakan bahwa laki-laki lebih banyak mengalami defisit memori jangka pendek dibandingkan perempuan dengan perbandingan 6:5 yang disebabkan anak perempuan memiliki perhatian yang lebih terhadap informasi yang ia dapatkan daripada anak laki-laki.⁷ Hal

ini juga dibuktikan pada penelitian tahun 2013 yang menyatakan bahwa perempuan memiliki kemampuan mengkorelasikan suatu informasi lebih baik dari pada laki-laki.⁸ Penelitian terdahulu tahun 2003 yang membahas tentang kinerja otak laki-laki dan perempuan juga menyatakan bahwa pusat memori (*hippocampus*) pada otak perempuan lebih besar ketimbang pada otak laki-laki. Sehingga dapat menjadi acuan bahwa laki-laki lebih sering lupa sementara perempuan bisa mengingat segala sesuatunya dengan *detail*.⁹

Tingginya jumlah anak laki-laki dalam penelitian ini adalah sebuah kebetulan karena anak tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak lebih banyak dialami anak laki-laki. Jika distribusi jenis kelamin seimbang laki-laki dan perempuan, mungkin akan berbeda lagi hasilnya.

Usia responden dalam penelitian ini bervariasi mulai dari 8 tahun hingga 15 tahun. Usia termuda adalah usia 8 tahun 9 bulan dan usia tertua adalah 15 tahun 11 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa usia responden adalah kelompok usia yang sama yaitu usia sekolah. Kemampuan memori jangka pendek pada kelompok usia yang sama memiliki persamaan dalam kemampuan memorinya.¹⁰ Hal ini sesuai dengan peneliti sebelumnya tahun 2012 yang menyatakan bahwa usia sekolah masih dapat mengalami peningkatan memori jangka pendek, sehingga diperlukan stimulasi untuk meningkatkannya.² Dalam hasil penelitian ini ditemukan hasil bahwa umur tidak berpengaruh terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

2. Pengaruh *Brain Gym* (Senam Otak) Terhadap Memori Jangka Pendek Penyandang Tunagrahita Ringan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak sebelum dan sesudah diberikan intervensi *brain gym* (senam otak). Sebelum diberikan intervensi *brain gym* (senam otak) skor median skala memori jangka pendek adalah 4, sedangkan setelah diberikan intervensi *brain gym* (senam otak) skor median skala memori jangka pendek meningkat menjadi 6. Hal ini juga dibuktikan oleh hasil uji *Wilcoxon* didapatkan hasil nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *brain gym* (senam otak) berpengaruh terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

Hasil yang diperoleh setelah diberikan intervensi menunjukkan bahwa latihan *brain gym* (senam otak) mampu menstimulasi *hippocampus* sehingga dapat mempengaruhi memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan. Hal ini menunjukkan bahwa Ha diterima yaitu ada pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak, dengan kata lain bahwa *brain gym* (senam otak) adalah salah satu pilihan terapi okupasi kognitif yang bisa digunakan untuk meningkatkan daya ingat penyandang tunagrahita ringan yang selanjutnya dapat meningkatkan proses belajar menjadi lebih baik.

Hasil penelitian ini sependapat dengan penelitian terdahulu tahun 2009

yang menyatakan bahwa senam otak dapat meningkatkan fungsi memori jangka pendek anak dari keluarga status ekonomi rendah. Hal ini dikarenakan gerakan-gerakan pada *brain gym* memberikan rangsangan pada otak sehingga mampu meningkatkan kemampuan kognitif (konsentrasi, belajar, memori dan pemecahan masalah).¹¹

Penelitian tahun 2015 juga menyatakan senam otak dapat meningkatkan tingkat konsentrasi siswa dalam belajar yang dibuktikan adanya perbedaan signifikan tingkat konsentrasi belajar antara kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan yang berupa *brain gym* dengan kelompok kontrol. Gerakan *brain gym* yang dilakukan dengan benar dapat menciptakan koordinasi antara otak dan otot menjadi seimbang sehingga otot-otot yang semula menegang akan menjadi rileks kembali serta mengaktifkan kembali ketiga dimensi otak yaitu dimensi lateralis, pemfokusan, dan pemusatan sehingga fungsi otak akan bekerja optimal dan terciptalah konsentrasi belajar yang baik.¹²

Penelitian sebelumnya tahun 2010 juga menyatakan bahwa senam otak dapat meningkatkan rentang perhatian anak dengan ADHD (*Attention Deficit and Hyperactivity Disorder*). Anak ADHD tidak mampu memusatkan perhatian pada situasi yang sedang dihadapinya, yang berdampak pada proses pembelajaran dan sosialisasinya. Gerakan-gerakan dalam senam otak yang berprinsip pada gerakan *cross the midline* berpengaruh terhadap pengendalian perilaku dan emosi anak ADHD. Hal tersebut dikarenakan

gerakan senam otak menstimulasi *neurotransmitter* dalam otak mengatur keseimbangan emosi sehingga dapat terkontrol produksinya.¹³

Selain itu, penelitian terdahulu tahun 2014 juga membuktikan terdapat pengaruh positif *brain gym* (senam otak) terhadap tingkat kemampuan membaca anak tunagrahita. Hal ini karena beberapa gerakan *brain gym* dirancang khusus dalam mengaktifkan otak sehingga otak dapat berfungsi secara optimal sehingga memicu semua bagian otak khususnya area yang berperan untuk berbahasa.⁵

Peningkatan memori jangka pendek pada penelitian ini sesuai dengan peneliti terdahulu tahun 2003 yang menyatakan bahwa saat ada stimulasi pada otak, misalnya senam otak maka struktur otak akan berubah drastis, hubungan antarneuron lebih banyak, kapiler darah yang menyuplai darah dan oksigen ke otak menjadi semakin padat, sehingga dapat memperbaiki fungsi memori. Stimulasi otak juga dapat meningkatkan kinerja *hippocampus* dan menyatukan daerah motorik dan kognitif pada otak yang dapat meningkatkan produksi neurotropin yang dapat menambah jumlah koneksi pada syaraf otak.^{14,15}

Dalam periode perkembangan anak diperlukan rangsangan atau stimulasi untuk meningkatkan potensi pada anak yaitu perkembangan memori. Otak dapat menumbuhkan koneksi yang baru dengan adanya stimulasi. Stimulasi yang cukup dapat membuat otak memiliki korteks yang lebih tebal, percabangan dendrit dan pertumbuhan spina akan menjadi lebih banyak dan sel otak menjadi berkembang optimal. Stimulasi yang disertai aktivitas fisik

dapat meningkatkan *neurogenesis* sel-sel di *gyrus dentata hippocampus*, serta meningkatkan kinerja *hippocampus* pada proses belajar. Salah satu intervensi yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan gerakan-gerakan aktivitas fisik, seperti *brain gym* (senam otak).^{6,14}

Gerakan yang menyebabkan fungsi belahan otak kiri dan kanan bekerjasama akan memperkuat hubungan antara kedua belahan otak. Gerakan-gerakan menyilang garis tengah tubuh dapat mengintegrasikan kedua belahan otak sehingga otak mampu mengorganisasi dirinya sendiri. Hal ini dimungkinkan karena dengan aktivitas tersebut akan menyatukan daerah motorik dan kognitif di otak, yaitu *cerebellum*, *ganglia basalis*, dan *corpus callosum* yang selanjutnya dapat menstimulasi produksi *neurotropin* yang dapat menambah jumlah koneksi sinapsis dan juga dapat meningkatkan *neurotransmitter*. Peningkatan *neurotransmitter* merangsang peningkatan sekresi *dopamin*, *serotonin*, *norefinefrin*, dan *glutamate* yang dapat menyebabkan transfer dan proses pengolahan impuls di otak menjadi lebih cepat dan lebih baik sehingga informasi pun dapat ditransmisikan, diolah, dan disimpan dalam otak dengan baik.^{4,16}

Aplikasi gerakan-gerakan *brain gym* dalam kehidupan sehari-hari tergantung dari kebutuhan seseorang.¹⁷ Penelitian ini mengharapkan *brain gym* dapat meningkatkan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan, sehingga dipilih gerakan *brain gym* untuk meningkatkan memori jangka pendek, yaitu gerakan silang, 8 tidur, burung hantu, mengaktifkan tangan,

sakelar otak, dan pasang telinga. Penelitian terdahulu tahun 2009 dan 2015 juga menggunakan gerakan *brain gym* khusus untuk meningkatkan memori jangka pendek.

Data responden mengalami peningkatan pada memori jangka pendek setelah diberikan senam otak sebanyak 6 kali. Hasil yang diperoleh setelah intervensi tersebut menunjukkan bahwa latihan senam otak mampu menstimulasi *hippocampus* sehingga mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan. Pengaruh memori jangka pendek sebelum dan sesudah intervensi senam otak dapat diketahui dengan melihat perubahan skor skala *digit span*.

Perbedaan tingkat IQ antara responden juga sangat mempengaruhi kualitas memori seseorang. Sehingga penulis mengusulkan kepada peneliti selanjutnya untuk mengkaji lebih dalam faktor IQ dalam mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didapatkan jenis kelamin laki-laki adalah yang terbanyak yaitu 16 orang. Sedangkan berdasarkan usia didapatkan bahwa usia responden dalam penelitian ini bervariasi mulai dari 8 tahun hingga 15 tahun.

Skor skala memori jangka pendek sesudah intervensi *brain gym* (senam otak) lebih tinggi dibandingkan skor skala memori jangka pendek sebelum intervensi *brain gym* (senam otak). Hal

ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan di SDLB-C Dharma Asih Pontianak.

2. Saran

Bagi ilmu keperawatan hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif intervensi bagi perawat sebagai pemberi asuhan keperawatan secara langsung dan *educator* sebagai upaya peningkatan mutu dan kualitas anak tunagrahita ringan untuk dapat meningkatkan memori jangka pendek yang merupakan unsur terpenting guna perkembangan kognitif anak yang lebih baik.

Bagi SDLB-C Dharma Asih Pontianak hasil penelitian ini dapat digunakan pihak sekolah sebagai alternatif dalam proses pembelajaran yang dapat diterapkan secara rutin di SDLB-C Dharma Asih Pontianak dalam meningkatkan kemampuan memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan.

Bagi peneliti hasil penelitian ini menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh *brain gym* (senam otak) terhadap memori jangka pendek penyandang tunagrahita ringan terkait teori dan konsep tentang memori jangka pendek. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan untuk lebih menyempurnakan pembahasan dan penggunaan intervensi alternatif lain untuk menstimulus memori jangka pendek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wong, Donna L. Pedoman Klinis Keperawatan Pediatrik Edisi 4. Jakarta: EGC; 2012.
2. Setianingsih, D. Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan Memori

- Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember. Skripsi. Jember: PSIK Universitas Jember; 2012. <http://repository.unej.ac.id> [11 November 2015].
3. Somantri, TS. Psikologi anak luar biasa. Bandung: PT. Refika Aditama; 2007.
 4. Wade C. & Travis C. Psikologi. Edisi 9 jilid 2. Jakarta: Erlangga; 2007.
 5. Septiawan, IP., dkk. Pengaruh Brain Gym Terhadap Kemampuan Membaca Anak Tunagrahita Kelas V di Sekolah Dasar Luar Biasa Negeri di Provinsi Bali. Denpasar: PSIK Universitas Udayana; 2014. <http://ojs.unud.ac.id> [11 November 2015]
 6. Dennison, P. Brain Gym And Me. Jakarta: PT. Grasindo; 2008.
 7. Wiguna Tjhin WR, dkk. Learning Difficulties and Working Memory Deficits among Primary School Students in Jakarta, Indonesia. *Clinical Psychopharmacology Neuroscience*; 2012; 10(2). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> [24 Mei 2016]
 8. Sari, Nurmala. Pengaruh Terapi Nutrisi Buah Pisang Terhadap Memori Jangka Pendek Pada Anak Usia 10-12 Tahun di SDN 3 Grendeng Purwokerto. Skripsi. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman; 2013. <https://wisuda.unud.ac.id> [01 Juni 2016]
 9. Gurian, Michael. What Could He Be Thinking? How A Man's Mind Really Works. USA: St.Martin's Press; 2003.
 10. Mundkur, N. Neuroplasticity in Children. Department of Developmental Pediatrics Bangalore Children Hospital Bangalore, India; 2005. <http://medind.nic.in> [25 Mei 2016]
 11. Putranto PL. Pengaruh Senam Otak Terhadap Fungsi Memori Jangka Pendek Anak Dari Keluarga Status Ekonomi Rendah. Tesis. Semarang: Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis 1 Ilmu Kesehatan Anak Universitas Diponegoro; 2009. <http://eprints.undip.ac.id> [05 Desember 2015].
 12. Prasanti, FD. Pengaruh Brain Gym Terhadap Konsentrasi Belajar Pada Siswa Kelas VIII Negeri 16 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret; 2015. <http://eprints.uns.ac.id> [11 November 2015].
 13. Harini, D. Pengaruh Senam Otak Terhadap Perubahan Perilaku Anak Attention Deficit And Hyperactivity (ADHD) Penelitian Quasy-Experimental Di Sekolah Anak Bermasalah (SAB) Harapan Aisyiyah Mojokerto. Mojokerto: Dosen Politeknik Kesehatan Majapahit Hospital Majapahit; 2010; 2(1). <http://poltekkesmajapahit.ac.id> [11 November 2015].
 14. Brown dan Jason. Enriched Environment and Physical Activity Stimulate Hippocampal But Not Olfactory Bulb Neurogenesis. *European Journal of Neurosciences*; 2003.
 15. Blydes dan Jean. A case for daily quality physical education. 2001. <http://www.actionbasedlearning.com>. [25 Mei 2016]
 16. Guyton, CA. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11. Jakarta: EGC; 2007.
 17. Sularyo, TS. & Handryastuti, S. Senam Otak. *Sari Pediatri*; 2002;4(1). <http://saripediatri.idai.or.id> [23 November 2015]