



**PENGARUH SENAM OTAK TERHADAP KEMAMPUAN
MEMORI JANGKA PENDEK PADA ANAK TUNA
GRAHITA RINGAN DI SDLB NEGERI PATRANG
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

oleh

**Dince Setianingsih
NIM 082310101002**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PENGARUH SENAM OTAK TERHADAP KEMAMPUAN
MEMORI JANGKA PENDEK PADA ANAK TUNA
GRAHITA RINGAN DI SDLB NEGERI PATRANG
KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Keperawatan (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Keperawatan

oleh

**Dince Setianingsih
NIM 082310101002**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

SKRIPSI

**PENGARUH SENAM OTAK TERHADAP KEMAMPUAN
MEMORI JANGKA PENDEK PADA ANAK TUNA
GRAHITA RINGAN DI SDLB NEGERI PATRANG
KABUPATEN JEMBER**

oleh

Dince Setianingsih
NIM 082310101002

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: Ns. Dodi Wijaya, M.Kep.

Dosen Pembimbing Anggota

: Ns. Ratna Sari Hardiani, M.Kep.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. ayahanda Amat Aliwongso, Ibunda Sri Hariyati, terima kasih atas kesetiaan memberikan segala doa, didikan dan motivasi yang selalu mengiringi sampai saat ini;
2. Agus Setiawan, S.Sos., terima kasih atas saran, didikan, doa, dan motivasi yang diberikan sampai saat ini;
3. segenap guru di TK Dharma Wanita Biting. SDN Biting I, SMPN 1 Kalisat, SMAN 2 Jember, dan seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember;
4. Sandy Marta Widjaya, Amd.Kep., terima kasih telah menjadi kakak yang sabar membimbing dan menemani, sekaligus menjadi sahabat yang selalu mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat;
5. Almamater Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.

MOTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(terjemahan Surat *Asy-Syarh* ayat 5-8)¹⁾

Jadilah pengubah kehidupan Anda sendiri. Anda dapat mengubah hidup Anda dengan mengubah yang Anda kerjakan. Dan, Anda dapat meningkatkan kualitas hidup Anda dengan meningkatkan kualitas cara-cara Anda.

(Mario Teguh)²⁾

Kita tidak akan pernah bisa belajar menjadi berani dan sabar jika hanya ada sukacita di dunia

(Cynthia J. Morton)³⁾

1) Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

2) Teguh, M. 2009. *Life Changer Menjadi Pengubah Hidup*. Jakarta: Mario Teguh Publishing House.

3) Morton, C. J. 2006. *A Helping Hand With Life*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dince Setianingsih

NIM : 082310101002

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember” yang saya tulis benar-benar hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa karya ilmiah adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari ini tidak benar.

Jember, 6 Juni 2012

Yang menyatakan,

Dince Setianingsih

NIM 082310101002

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Rabu, 6 Juni 2012

tempat : Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua,

Ns. Dodi Wijaya, M. Kep.
NIP 19820622 201012 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Ns. Ratna Sari Hardiani, M. Kep.
NIP 19810811 201012 2 002

Ns. Anisah Ardiana, M. Kep.
NIP 19800417 200604 2 002

Mengesahkan
Ketua Program Studi,

dr. Sujono Kardis, Sp.KJ
NIP 19490610 198203 1 001

Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember (The Influence Of Brain Gym On Short Term Memory Ability On Mild Mentally Impaired Children In SDLB Patrang, Jember Regency)

Dince Setianingsih

Nursing Science Study Program, Jember University

ABSTRACT

Percentage of mild mentally impaired children is higher than mentally impaired children with other classification, including in Indonesia. Mild mentally impaired children have low short term memory ability that caused by abnormalities in the brain so it has limitations in the process of remembering. Short term memory ability is essential element of cognitive development, so it is important to enhance the ability of short term memory with brain stimulation is brain gym. Brain gym can enhance hippocampus ability and neurogenesis that it is important part of the brain for remembering process. The study aims to analyze the influence of brain gym on short term memory ability on mild mentally impaired children. The design of this study was quasy experimental research with non randomized control group pretest-posttest design. The population in this study were 22 respondents and the samples were 22 respondents with mild mentally impaired children who divided into 2 groups, they were control group and experimental group. Data was analyzed with Mann Whitney U Test. The result shown that P value was 0,007 ($0,007 < \alpha=0,05$), so can conclude that there is an influence of brain gym on short term memory ability on mild mentally impaired children in SDLB Patrang, Jember Regency. The suggestion from this study is nurses and parents can give brain gym early, and teachers can insert brain gym become additional education for children with mild mentally impaired.

Key words: *brain gym, short term memory ability, mild mentally impaired children.*

RINGKASAN

Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember; Dince Setianingsih, 082310101002; 2012: 117 halaman; Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember.

Anak dalam pertumbuhan dan perkembangannya tidak selalu normal sesuai dengan usia perkembangannya. Perkembangan yang tidak normal tersebut membuat anak memerlukan perhatian dan kebutuhan khusus. Anak berkebutuhan khusus yang mempunyai jumlah populasi terbesar adalah anak tuna grahita. Angka insidensi tuna grahita ringan di Indonesia adalah 85% dari jumlah anak dengan tuna grahita.

Anak tuna grahita merupakan salah satu anak berkebutuhan khusus dengan gangguan utama pada otak khususnya fungsi kognitif dan emosi. Fungsi kognitif yang memiliki peran penting untuk kehidupan sehari-hari membuat fungsi kognitif menjadi perhatian utama yang harus diperbaiki untuk anak dengan tuna grahita. Kecepatan kemampuan kognitif seseorang bergantung dari kemampuan memori jangka pendek sehingga kemampuan memori jangka pendek merupakan unsur terpenting dari kemampuan kognitif, terutama dalam aktivitas sehari-hari.

Keadaan yang paling sering ditemukan adalah rendahnya kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan yang disebabkan karena adanya abnormalitas bagian otak, terutama pada hipokampus. Otak yang bersifat dinamis membuat plastisitas otak dapat berkembang dengan diberikannya suatu stimulus meskipun pada awalnya terjadi abnormalitas. Otak dapat distimulus oleh berbagai metode yang dapat diterapkan secara praktis seperti senam otak. Senam otak adalah senam yang berisi gerakan sederhana yang dapat merangsang integrasi kerja bagian otak kanan dan kiri untuk dapat menghasilkan koordinasi fungsi otak yang harmonis, sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan rancangan *non randomized control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 22 orang dengan menggunakan teknik sampel jenuh. Sampel akhir dalam penelitian sejumlah 22 orang yang terbagi dalam 2 kelompok, yaitu 11 orang menjadi kelompok kontrol dan 11 orang lainnya menjadi kelompok eksperimen. Data analisis dengan uji statistik Mann Whitney U Test untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah intervensi pada 2 kelompok sampel yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan memori jangka pendek pada kelompok eksperimen sebelum senam otak adalah 27,3% (3 orang) kurang, 54,5% (6 orang) cukup, dan 18,2% (2 orang) baik, sedangkan setelah senam otak data menunjukkan 27,3% (3 orang) cukup, dan 72,7% (8 orang) baik. Hasil pengolahan data dengan SPSS didapatkan *p value* (0,007) < α (0,05) yang berarti H_0 ditolak, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Swt, karena atas rahmat dan ridho-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, baik dari teknik penulisan maupun materi. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun. Penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, saran, keterangan dan data-data baik secara tertulis maupun secara lisan, maka pada kesempatan ini juga penulis ingin menyampaikan ucapan terimah kasih kepada:

1. dr.Sujono Kardis, Sp.KJ selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan;
2. Ns. Dodi Wijaya, M.Kep., Ns. Ratna Sari Hardiani, M.Kep., selaku dosen pembimbing dan Ns. Anisah Ardiana, M. Kep., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. teman-teman PSIK angkatan 2008 khususnya Gusmiwati Nurrachmah, Sisiliana Rahmawati, Irwina Angelia Silvanasari, Galib Prasati Putri, Ira Pipit Harsanti, Ardini Fitri Diana, Tunjung, dan Elsa Yuniar Ardiana, Rismawan Adi Yunanto, Nur Laili, dan Susilo Eko Putra yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta membantu dalam proses penelitian ini;
4. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Mei 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PEMBIMBINGAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
ABSTRAK	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan	8
1.3.1 Tujuan Umum	8
1.3.2 Tujuan Khusus	9
1.4 Manfaat	9
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	9
1.4.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan	10
1.4.3 Manfaat Bagi SDLB Patrang Kabupaten Jember.....	10
1.4.4 Manfaat Bagi Pelayanan Keperawatan	10
1.4.5 Manfaat bagi Masyarakat.....	11

1.5 Keaslian Penelitian	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Kemampuan Memori Jangka Pendek	13
2.1.1 Definisi Memori Jangka Pendek	13
2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Memori Jangka Pendek	14
2.1.3 Proses Memori Jangka Pendek	17
2.1.4 Pengukuran Memori Jangka Pendek	18
2.2 Senam Otak	20
2.2.1 Pengertian Senam Otak	20
2.2.2 Manfaat Senam Otak	20
2.2.3 Indikasi Senam Otak	21
2.2.4 Kontra Indikasi Senam Otak	22
2.2.5 Efektifitas Senam Otak	22
2.2.6 Gerakan Senam Otak	23
2.3 Tuna Grahita Ringan	49
2.3.1 Definisi Tuna Grahita Ringan	49
2.3.2 Karakteristik Tuna Grahita Ringan	50
2.3.3 Kemampuan Memori Anak Tuna Grahita Ringan	51
2.3.4 Hubungan Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan dengan Senam Otak	52
2.3.5 Peran Perawat dalam Meningkatkan Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan	56
2.4 Kerangka Teori	58
BAB 3. KERANGKA KONSEP	59
3.1 Kerangka Konsep	59
3.3 Hipotesis Penelitian	60
BAB 4. METODE PENELITIAN	61
4.1 Jenis Penelitian	61
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	62
4.2.1 Populasi Penelitian	62

4.2.2	Sampel Penelitian	62
4.2.3	Teknik Penentuan Sampel.....	62
4.2.4	Kriteria Sampel Penelitian	63
4.3	Lokasi Penelitian	63
4.4	Waktu Penelitian	64
4.5	Definisi Operasional	64
4.6	Pengumpulan Data	65
4.6.1	Sumber Data	65
4.6.2	Teknik Pengumpulan Data.....	65
4.6.3	Alat Pengumpulan data	68
4.6.4	Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	69
4.7	Pengolahan Data	70
4.7.1	<i>Editing</i>	70
4.7.2	<i>Coding</i>	70
4.7.3	<i>Processing/Entry</i>	70
4.7.4	<i>Cleaning</i>	71
4.8	Teknik Analisa Data	71
4.9	Etika Penelitian	72
4.9.1	<i>Informed Consent</i>	72
4.9.2	Menghormati martabat subjek penelitian.....	72
4.9.3	Asas Kemanfaatan.....	73
4.9.4	Kerahasiaan	73
4.9.5	Keadilan	74
BAB 5.	HASIL DAN PEMBAHASAN	75
5.1	Hasil Penelitian	77
5.2	Pembahasan	86
BAB 6.	SIMPULAN DAN SARAN	108
6.1	Simpulan	108
6.2	Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN	118

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gerakan Silang	24
Gambar 2.2 Gerakan Angka 8 Tidur	25
Gambar 2.3 Gerakan Coretan Ganda	26
Gambar 2.4 Gerakan Telinga Gajah	27
Gambar 2.5 Gerakan Pernafasan Perut	28
Gambar 2.6 Gerakan Olangan Pinggul	29
Gambar 2.7 Gerakan Putar Leher	30
Gambar 2.8 Gerakan Memikirkan Huruf X	31
Gambar 2.9 Gerakan Mengisi Energi	32
Gambar 2.10 Gerakan Menulis Huruf dalam Kurva Angka 8	33
Gambar 2.11 Gerakan Mengaktifkan Tangan	34
Gambar 2.12 Gerakan Burung Hantu	35
Gambar 2.13 Gerakan Pompa Betis	36
Gambar 2.14 Gerakan Luncuran Gravitasi	37
Gambar 2.15 Gerakan Lambaian Kaki	38
Gambar 2.16 Gerakan Pasang Kuda-Kuda	39
Gambar 2.17 Gerakan Sakelar Otak	41
Gambar 2.18 Gerakan Kait Rileks Fase Pertama	42
Gambar 2.19 Gerakan Kait Rileks Fase Kedua	43
Gambar 2.20 Gerakan Pasang Telinga	44
Gambar 2.21 Gerakan Tombol Bumi	45
Gambar 2.22 Gerakan Tombol Keseimbangan	46
Gambar 2.23 Gerakan Tombol Angkasa	47
Gambar 2.24 Gerakan Menguap Berenergi	48
Gambar 2.25 Gerakan Titik Positif	49
Gambar 2.26 Kerangka Teori	58

Gambar 3.1 Kerangka Konsep 59

Gambar 4.1 Rancangan *non randomized control group pretest-posttest design* 61



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional	64
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Usia Responden	78
Tabel 5.2 Distribusi Jenis Kelamin Responden	78
Tabel 5.3 Distribusi Riwayat Kejang, Riwayat Cidera Kepala, Suku, dan Pendidikan Orang Tua	79
Tabel 5.4 Distribusi Jumlah Pendapatan Keluarga Responden	81
Tabel 5.5 Distribusi Kemampuan Memori Jangka Pendek Sebelum Pemberian Senam Otak pada Kelompok Kontrol	82
Tabel 5.6 Distribusi Kemampuan Memori Jangka Pendek Sebelum Pemberian Senam Otak pada Kelompok Eksperimen	82
Table 5.7 Distribusi Kemampuan Memori Jangka Pendek Setelah Pemberian Senam Otak pada Kelompok Kontrol	83
Tabel 5.8 Distribusi Kemampuan Memori Jangka Pendek Setelah Pemberian Senam Otak pada Kelompok Eksperimen	84
Tabel 5.9 Perbedaan Kemampuan Memori Jangka Pendek Sebelum dan Setelah Pemberian Senam Otak	85

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lembar <i>Informed</i>	118
B. Lembar <i>Consent</i>	119
C. Keterangan Lulus SOP	121
D. Satuan Operasional Prosedur Senam Otak	122
E. Lembar Observasi	137
F. Hasil Penelitian	141
G. Tabulasi Data	161
H. Dokumentasi Kegiatan	162
I. Lembar Konsultasi	164
J. Surat Ijin Penelitian	168

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecepatan kemampuan kognitif seseorang bergantung dari kemampuan memori jangka pendek sehingga kemampuan memori jangka pendek merupakan unsur terpenting dari kemampuan kognitif, terutama dalam aktivitas sehari-hari. Kemampuan memori jangka pendek sangat diperlukan oleh semua orang, termasuk anak dalam proses belajar untuk dapat mencapai tingkat perkembangan kognitif yang sesuai dengan usia perkembangannya (Cuasay, 1992 dalam Putranto, 2009).

Anak dalam pertumbuhan dan perkembangannya tidak selalu normal sesuai dengan usia perkembangannya. Perkembangan pada anak yang tidak normal bisa dikarenakan berbagai faktor, seperti faktor keturunan atau genetik, adanya gangguan metabolisme pada anak, adanya infeksi yang dialami anak pada saat bayi, dan ibu terkena infeksi pada masa kehamilan, sehingga anak tersebut memiliki ciri-ciri fisik, kemampuan kognitif, keadaan mental, dan tingkah laku sosial yang berbeda dengan anak normal. Anak yang mengalami perkembangan tidak normal bisa diidentifikasi sejak umur kurang dari 18 tahun. Perkembangan yang tidak normal tersebut membuat anak memerlukan perhatian dan kebutuhan khusus. Anak-anak yang tergolong anak dengan kebutuhan khusus adalah tuna grahita, tuna netra, tuna rungu, autisme, sindrom Down, dan hiperaktif (Purnama, 2010).

Anak dengan kebutuhan khusus ditempatkan di sekolah khusus oleh orang tua dan keluarganya untuk meningkatkan perkembangan anak berkebutuhan khusus tersebut. Anak tuna grahita merupakan salah satu anak berkebutuhan khusus dengan gangguan utama pada otak khususnya fungsi kognitif dan emosi. Fungsi kognitif yang memiliki peran penting untuk kehidupan sehari-hari membuat fungsi kognitif menjadi perhatian utama yang harus diperbaiki untuk anak dengan tuna grahita (Irwanto, 2006). Wong (2008) juga menyatakan bahwa dimensi perawatan utama untuk anak tuna grahita adalah fungsi kognitif dan keterampilan. Anak dengan tunagrahita diklasifikasikan dari IQ yang dimiliki menjadi tiga kelompok yaitu tuna grahita ringan, sedang, dan berat.

Data Biro Pusat Statistik (BPS) tahun 2006 menyebutkan bahwa dari 222 juta penduduk Indonesia atau sebanyak 0,7% atau 2,8 juta jiwa adalah anak berkebutuhan khusus dengan populasi anak tuna grahita menempati angka yang paling besar dibandingkan jumlah anak dengan keterbatasan lainnya. Angka insidensi tuna grahita di Indonesia sebanyak 3% dari penduduk Indonesia yaitu sekitar 1.750.000-5.250.000 jiwa dengan prosentase anak dengan tuna grahita ringan adalah 85% dari jumlah anak dengan tuna grahita yaitu sekitar 1.487.500-4.462.500 jiwa (Muttaqin, 2008).

Anak dengan tuna grahita ringan masih memiliki kemampuan kognitif yang bisa diperbaiki dengan adanya pendidikan dan pelatihan daripada anak tuna grahita dengan klasifikasi yang lain (Irwanto, 2006). Anak tuna grahita ringan adalah anak yang memiliki angka kecerdasan antara 55-70 dan sering disebut sebagai anak mampu didik atau debil.

Angka kecerdasan yang rendah pada anak tuna grahita ringan membuat kapasitas belajar anak tersebut terbatas terutama untuk hal-hal yang abstrak, kurang mampu memusatkan perhatian, kurang mampu mengikuti petunjuk, cepat lupa, kurang kreatif dan inisiatif, namun anak dengan tuna grahita ringan memiliki kemampuan untuk mempelajari keterampilan dasar akademik (Ashman, 1994).

Anak tuna grahita ringan memiliki hambatan dalam kemampuan memori terutama kemampuan memori jangka pendek sehingga mengalami keterbatasan dalam mengingat (Atkinson *et al.*, 2000). Menurut Somantri (2006), anak tuna grahita ringan memiliki kemampuan memori jangka pendek yang berbeda dengan anak normal yaitu anak tuna grahita ringan lebih rendah kemampuan memori jangka pendeknya dibandingkan anak normal, sedangkan kemampuan memori jangka panjang anak tuna grahita tidak berbeda dengan anak normal apabila ada pengulangan secara terus-menerus. Memori jangka pendek merupakan penyimpanan sementara peristiwa atau suatu informasi yang diterima dalam waktu kurang dari beberapa menit atau beberapa detik. Memori jangka pendek tidak akan lama tersimpan kecuali ada proses pengulangan yang terus-menerus (Sidiarto dan Kusumoputro, 2003; Atkinson *et al.*, 2000).

Memori jangka pendek selalu terlibat dalam aktivitas sehari-hari yaitu untuk pengoperasian matematika, pemecahan masalah dan pemahaman bahasa, sehingga memori jangka pendek sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan memori jangka pendek merupakan awal dari kemampuan memori jangka panjang sehingga mengoptimalkan kemampuan memori jangka pendek sangat penting (Cuasay, 1992 dalam Putranto, 2009; Musami, 2011).

Memori jangka pendek yang buruk pada anak dapat menyebabkan masalah kesehatan yaitu amnesia pada masa anak-anak, sehingga anak tidak mampu bersikap kreatif dan dapat membuat fungsi otak bertambah menurun (Wade dan Tavis, 2007). Anak tuna grahita ringan yang mengalami kemampuan memori jangka pendek yang terganggu dapat membuat anak tersebut tidak dapat mengerjakan pengoperasian matematika, tidak dapat memilih keputusan yang benar, dan dapat menyebabkan tingkat kemandirian anak tuna grahita menjadi ketergantungan total pada orang lain sehingga akan berdampak pada pemenuhan kebutuhan dasar manusia (KDM) yang kurang terpenuhi secara maksimal, misalnya kurang terpenuhinya kebutuhan fisiologis yaitu nutrisi pada anak tuna grahita ringan yang pada akhirnya dapat menyebabkan status nutrisi anak tuna grahita menjadi buruk (Engle, 2002 dalam Wade dan Tavis, 2007; Kartini, 2007; Iqbal, 2007).

Proses ingatan terdiri dari tiga tahap yaitu proses memasukkan informasi (*encoding*), proses penyimpanan (*storage*), dan proses mengingat (*retrieval stage*). Proses ingatan yang terganggu pada anak tuna grahita ringan terletak pada proses penyimpanan (*storage*), sehingga akan sulit untuk *me-recall* apa yang pernah mereka pelajari. Memori yang terganggu pada anak tuna grahita ringan berhubungan dengan adanya abnormalitas bentuk dari hipokampus di otak yang berperan sebagai pusat memori yaitu pada anak tuna grahita ringan bentuknya lebih kecil daripada anak normal (Musami, 2011; Delphie, 2008).

Jawa Timur merupakan provinsi dengan angka tertinggi dalam tuna grahita yaitu sekitar 125.190 penderita dan di Kabupaten Jember penderita tuna grahita ringan mencapai 554 penderita (Dinkes, 2009). Hasil wawancara dengan guru Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Patrang menyatakan bahwa 90% (sekitar 27 dari 30 siswa) kemampuan memori jangka pendek siswa tuna grahita ringan mengalami gangguan. Siswa tuna grahita ringan kebanyakan mudah lupa dengan pelajaran yang telah diberikan dan kurang adanya sinkronisasi dari kemampuan motorik dan kemampuan memori jangka pendek. Hasil observasi didapatkan data bahwa ketika siswa diminta menjawab lembar kerja tentang sumber cahaya yang ada dikelas, siswa masih bingung dan tidak dapat berkonsentrasi untuk menjawabnya. Salah satu orang tua dari siswa tuna grahita ringan mengatakan bahwa sulit sekali untuk mengajari pengoperasian matematika pada anak tuna grahita ringan dan ketika disuruh mengambil sesuatu, anak tuna grahita ringan masih bingung dan menanyakan kembali apa yang disuruh.

Terapi yang dapat digunakan untuk anak dengan tuna grahita adalah terapi okupasi, terapi bermain, *life skill* (keterampilan hidup), dan *vocational therapy* (terapi bekerja). *American Occupational Therapy Assosiation* (Muryanto, 1989 dalam Sujarwanto, 2005) mengemukakan terapi okupasi adalah suatu perpaduan antara seni dan ilmu pengetahuan yang digunakan untuk membantu dan memelihara kesehatan, menanggulangi kecacatan, menganalisa tingkah laku, memberikan latihan dan melatih pasien menderita kelainan fisik, mental, serta fungsi sosialnya.

Terapi okupasi dapat bermacam-macam sesuai dengan fungsinya yaitu memperbaiki aspek sensori motorik, fisik, kognitif, intrapersonal-interpersonal, perawatan diri atau *Activity Daily Living* (ADL), dan produktivitas. Terapi okupasi lebih diarahkan untuk membantu mengatasi permasalahan pada anak tuna grahita (Muryanto, 1989 dalam Sujarwanto, 2005).

Stimulasi otak sangat penting untuk meningkatkan perkembangan pada anak dengan tuna grahita secara maksimal sehingga terapi okupasi yang dapat diterapkan adalah terapi okupasi kognitif, terapi ini dapat juga meningkatkan kemampuan memori jangka pendek. Terapi okupasi kognitif adalah terapi yang menggunakan gerakan sederhana yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kinerja otak. Terapi okupasi kognitif yang bisa digunakan adalah senam otak (Musami, 2011). Pembelajaran pendidikan di Sekolah Luar Biasa (SLB) masih belum mengaplikasikan stimulasi untuk otak padahal dengan stimulasi otak yang terus-menerus dapat meningkatkan fungsi kognitif karena otak memiliki sifat yang dinamis dimana plastisitas otak bisa berkembang sesuai dengan stimulus yang diberikan oleh lingkungannya (Praag dan Gage, 1999 dalam Sumaryanti, 2010).

Senam otak adalah senam yang berisi serangkaian gerakan sederhana yang dapat merangsang integrasi kerja bagian otak kanan dan kiri untuk menghasilkan koordinasi fungsi otak yang harmonis, sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori, kemampuan koordinasi tubuh, kemampuan motorik halus dan kasar, kemampuan penanganan stress (*coping*), dan peningkatan kemampuan belajar individu. Senam otak dapat memulihkan *reticulo activating system* di dalam otak sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori (Dennison, 2002).

Stimulasi yang diberikan secara terus-menerus pada otak melalui senam otak dapat membuat struktur otak berubah secara signifikan, hubungan antarneuron lebih banyak, sel glia yang menyokong fungsi neuron bertambah, kapiler-kapiler darah yang menyuplai darah dan oksigen ke otak menjadi lebih banyak. Senam otak mempunyai banyak efek positif pada struktur dan fungsi otak, termasuk menambah jumlah cabang-cabang dendrit, memperbanyak sinapsis (hubungan antarsel saraf), meningkatkan jumlah sel penyokong saraf, dan memperbaiki kemampuan memori (Rosenzweig dan Bennet, 1996).

Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri Patrang Kabupaten Jember sudah menerapkan metode pembelajaran dengan bermain, seperti menggambar, mewarnai dan senam jasmani secara rutin setiap hari Sabtu, hasilnya adalah kemampuan motorik dari anak tuna grahita ringan mengalami peningkatan, misalnya dari anak tuna grahita ringan yang tidak bisa menggenggam menjadi bisa menggenggam. Stimulasi otak secara khusus seperti senam otak untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan masih belum diterapkan di Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri Patrang Kabupaten Jember. Pihak Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri Patrang mengaku belum mengetahui stimulasi apa yang cocok untuk anak tuna grahita ringan dan kurang mengetahui manfaat yang dapat diberikan dengan diterapkannya stimulasi otak.

Penelitian Sidiarto (2003) mengemukakan bahwa senam otak dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada orang dewasa normal berusia 48-70 tahun.

Penelitian dari Putranto (2009) menyatakan bahwa senam otak dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan status sosial ekonomi rendah. Penelitian Dennison (2002) mengungkapkan bahwa anak dengan autisme dapat berkembang dari hanya bisa berbicara dua kata menjadi lancar berpidato dengan 6-8 kali melakukan senam otak.

Paparan di atas membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember. SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember terpilih sebagai sasaran dalam penelitian dikarenakan SDLB Patrang Kabupaten Jember merupakan SDLB terbesar di Jember dan merupakan percontohan didalam pembelajarannya.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah ada pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Menganalisis pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

1.3.2. Tujuan khusus

- a. mengidentifikasi karakteristik responden di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember;
- b. mengidentifikasi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sebelum diberikan senam otak pada kelompok kontrol;
- c. mengidentifikasi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sebelum diberikan senam otak pada kelompok eksperimen;
- d. mengidentifikasi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan dalam kelompok kontrol setelah kelompok eksperimen diberikan senam otak;
- e. mengidentifikasi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan setelah diberikan senam otak pada kelompok eksperimen;
- f. mengidentifikasi perbedaan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan setelah diberikan senam otak pada kelompok kontrol dan eksperimen.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan literatur bagi peneliti terkait senam otak dan pengaruhnya terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi, dan studi literatur khususnya mengenai senam otak dan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sehingga dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia terutama anak tuna grahita untuk dapat berkembang secara optimal.

1.4.3 Bagi Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Negeri Patrang Kabupaten Jember

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan dalam institusi pendidikan Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) untuk dapat mengoptimalkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan. Senam otak diharapkan dapat digunakan sebagai pendidikan pendukung (*coeducational*) yang dapat diterapkan secara rutin untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada siswa tuna grahita ringan.

1.4.4 Bagi pelayanan keperawatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi serta memperkuat teori tentang senam otak dan pengaruhnya terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan asuhan keperawatan, terutama peran perawat dalam keperawatan anak pada anak tuna grahita ringan yaitu sebagai pemberi asuhan keperawatan langsung, serta sebagai *educator* bagi keluarga terkait dengan pentingnya stimulasi otak yaitu senam otak untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek.

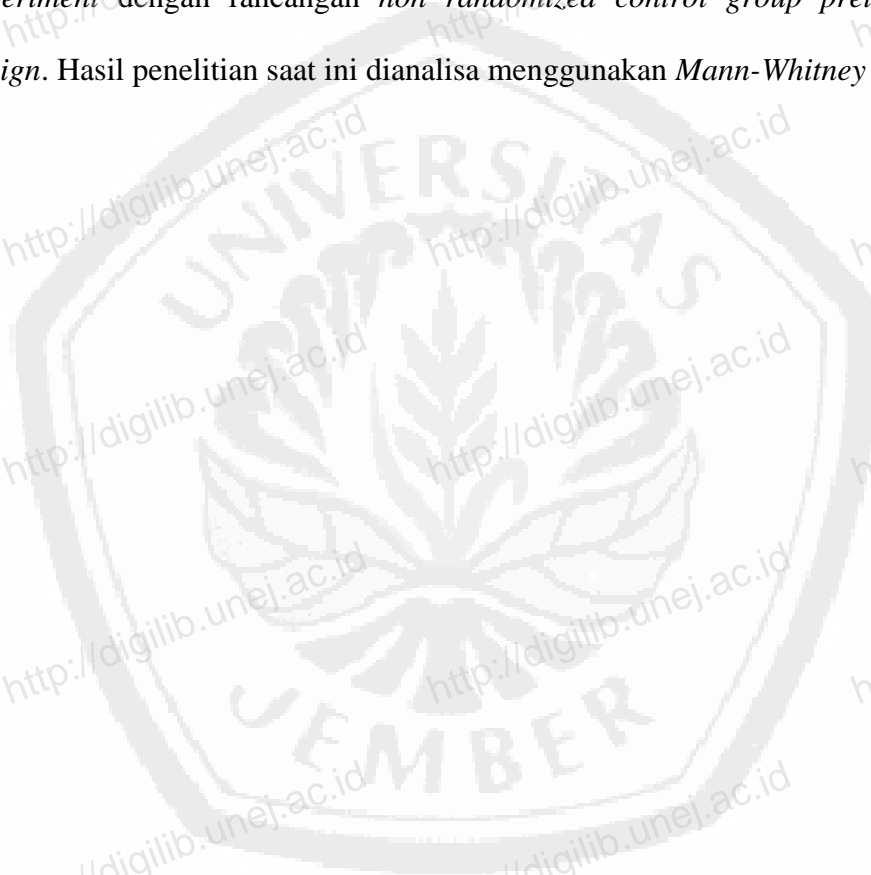
1.4.5 Bagi masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat berguna untuk menambah pengetahuan kepada masyarakat khususnya keluarga dengan anak tuna grahita ringan terkait dengan senam otak dan pengaruhnya terhadap kemampuan memori jangka pendek sehingga keluarga mampu mengaplikasikan senam otak sebagai salah satu stimulasi otak secara rutin untuk dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan dalam pengoptimalan tumbuh kembang pada anak tuna grahita ringan.

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian terdahulu yang mendasari penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Iqbal dengan judul Pengaruh Senam Otak terhadap Peningkatan Kemampuan Koordinasi Motorik pada Anak Tunagrahita Ringan di Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB) dan Sekolah Mengengah Atas Luar Biasa (SMALB) Bandung. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2009. Penelitian ini bertujuan mengetahui seberapa besar pengaruh senam otak terhadap peningkatan kemampuan koordinasi motorik pada anak tunagrahita ringan. Jenis penelitian ini menggunakan desain *quasy-experiment* dengan *one group pretest-posttest design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah senam otak, sedangkan variabel dependen adalah kemampuan koordinasi motorik pada anak tunagrahita ringan. Hasil penelitian dianalisa menggunakan uji statistik T-dependent.

Penelitian saat ini berbeda dari penelitian sebelumnya, perbedaannya terletak pada variabel dependen yang digunakan, yaitu pada penelitian sebelumnya mengukur kemampuan koordinasi motorik pada anak tunagrahita ringan sedangkan penelitian sekarang mengukur kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan. Jenis penelitian saat ini adalah *quasy experiment* dengan rancangan *non randomized control group pretest-posttest design*. Hasil penelitian saat ini dianalisa menggunakan *Mann-Whitney U Test*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemampuan Memori Jangka Pendek

2.1.1 Definisi Memori Jangka Pendek

Memori atau daya ingat adalah kemampuan seseorang untuk menyimpan suatu informasi dan informasi tersebut dapat dipanggil kembali untuk digunakan beberapa waktu kemudian. Memori merupakan unsur inti dari perkembangan kognitif karena memori diperlukan dalam segala bentuk proses belajar (Cuasay, 1992).

Memori jangka pendek merupakan kemampuan seseorang untuk menyimpan informasi selama sesaat, kira-kira selama 30 detik (Wade dan Tavris, 2007). Menurut Santrock (2005), memori jangka pendek adalah sistem memori dimana informasi biasanya disimpan sekitar 30 detik.

Memori jangka pendek dicirikan dengan mengingat suatu informasi selama beberapa detik sampai beberapa menit. Memori jangka pendek memiliki peranan penting dalam pemecahan masalah. Memori jangka pendek sering disebut sebagai memori kerja (*working memory*) (Atkinson *et al.*, 2000).

Memori jangka pendek memiliki dua fungsi penting yaitu menyimpan informasi yang diperlukan untuk periode waktu yang pendek dan sebagai tempat penghentian suatu informasi yang nantinya akan diteruskan ke memori jangka panjang (Atkinson *et al.*, 2000). Musami (2011) menyatakan bahwa memori jangka pendek adalah suatu proses penyimpanan memori sementara.

2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Memori Jangka Pendek

a. Usia

Penelitian dengan menggunakan tes memori menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan dalam rentang memori karena perbedaan kelompok usia. Kelompok usia yang lebih tua memiliki memori yang lebih baik karena lebih sering mengulang informasi. Otak memiliki sifat plastisitas, sehingga ketika otak semakin banyak digunakan maka kemampuan otak dalam mengingat akan semakin berkembang (Mundkur, 2005; Chugani, 1998).

b. Genetik

Karakteristik molekuler gangguan gen tunggal atau abnormalitas kromosom dapat menghasilkan abnormalitas kognitif dan varian genetik yang dapat mempengaruhi kemampuan intelektual. Para peneliti dari NIH (*National Institutes of Health*) menemukan bahwa orang dengan gen met BDNF (*Brain Derived Neurotrophic Factor*) mempunyai nilai yang lebih buruk pada tes memori dikarenakan aktivasi hipokampus berbeda dari orang normal dan mempunyai kesehatan syaraf yang lebih buruk. Kelainan genetik yang berkaitan dengan kemampuan memori jangka pendek pada individu antara lain penyakit Huntington, Alzheimer, Pick, Sindrom Down, Tuna grahita, Disleksia (Asher dan Bock, 2003).

c. Kebudayaan

Faktor kebudayaan juga berpengaruh terhadap kemampuan memori jangka pendek. Kebudayaan dari lingkungan dapat mempengaruhi perkembangan dan perilaku seseorang.

Kebudayaan dapat membuat masyarakat menjadi sensitif terhadap objek, kejadian dan strategi tertentu yang dapat mempengaruhi kemampuan memori seseorang (Misty dan Rogoff, 2002 dalam Santrock, 2003).

Kebudayaan memiliki pengaruh terhadap pemilihan makanan, termasuk kecukupan zat gizi seseorang. Kecukupan zat gizi dapat meningkatkan perkembangan otak terutama kemampuan memori. Zat gizi yang dibutuhkan untuk perkembangan otak tidak hanya zat gizi makro tetapi juga zat gizi mikro.

Anak yang mengalami gangguan zat gizi akan membutuhkan lebih banyak waktu untuk belajar dibandingkan anak normal. Zat gizi yang kurang dapat menyebabkan gangguan terhadap penghantaran stimulus yang diterima oleh akson dan badan neuron sehingga dapat terjadi gangguan memori (Supriasa *et al.*, 2001).

d. Stimulasi

Soetjningsih (1995) mengatakan bahwa dalam periode perkembangan anak diperlukan rangsangan atau stimulasi untuk meningkatkan potensi pada anak yaitu perkembangan memori. Penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak stimulasi yang diterima seorang anak di lingkungan rumah maupun formal dapat mempengaruhi fungsi kognitif anak. 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 kognitif pada otak dapat diterapkan pada berbagai lingkungan (Harburger *et al.*, 2007).

Brown (2003) mengemukakan bahwa 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 senam otak. Stimulasi merupakan faktor terpenting yang digunakan untuk memori jangka pendek, stimulasi yang baik dari lingkungan dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek.

e. Kelelahan

Kelelahan dapat mempengaruhi fungsi kognitif dan *mood*. Kelelahan bisa disebabkan karena sakit atau kurang tidur, kelelahan dapat menyebabkan anak menjadi lemah dan apatis sehingga akan menerima stimulasi yang lebih sedikit karena kurangnya perhatian dan konsentrasi yang dimiliki oleh anak terhadap suatu impuls atau rangsangan (Gregor *et al.*, 2005; Mundkur, 2005; Arizal *et al.*, 2002).

f. *Brain injury*

Brain injury pada anak dapat terjadi karena trauma kepala, saat prenatal, persalinan yang sulit, postnatal yaitu berupa keadaan hipoksia, infeksi susunan saraf pusat, gangguan metabolik, alkohol, serta pengobatan (operasi, radioterapi otak). Anak yang mengalami *brain injury* akan terjadi kerusakan pada otaknya sehingga dapat menyebabkan gangguan pada fungsi fisik, perilaku, emosional, dan kognitif terutama pada fungsi belajar dan memori jangka pendek (Middleton, 2001; Windham, 2005).

g. Kejang

Kejang dapat menyebabkan gangguan pada fungsi memori otak melalui beberapa jalur yaitu adanya tumor atau lesi yang mendasari penyakit, aktifitas dari kejang yang berulang, serta pengobatan saat kejang. Obat-obatan kejang dapat mempengaruhi kecepatan otak dalam memproses informasi sehingga apabila obat-obatan tersebut dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kelelahan dan kerusakan pada otak (Passat, 2008).

h. Status Ekonomi Keluarga

Status ekonomi yang rendah pada keluarga dapat berpengaruh pada perkembangan otak anak melalui jalur nutrisi yang inadeguat. Semakin rendah status ekonomi suatu keluarga, maka semakin sulit untuk mencukupi kebutuhan nutrisi anak (Aber dan Palmer, 1999). Tingkat pendapatan yang rendah pada keluarga dapat memberikan pengaruh pada fungsi kognitif anak, seperti koordinasi gerak, memori jangka pendek dan pembentukan konsep (Arulmani, 2005).

2.1.3 Proses Memori Jangka Pendek

Proses mengingat ada tiga tahap yaitu (Sidiarto dan Kusumoputro, 2003; Atkinson *et al.*, 2000):

- a. proses memasukkan informasi (*encoding*), yaitu stimulus diterima oleh panca indera kemudian diubah menjadi impuls-impuls neural yang sesuai dengan sifat-sifat stimulus, baik dari verbal maupun dari visual.

Simbol atau gelombang listrik yang telah terbentuk akan dikirim ke otak untuk disimpan. Proses ini mempengaruhi lamanya suatu informasi disimpan dalam memori;

- b. proses penyimpanan informasi (*storage*) yang telah diperoleh, tahap ini juga disebut retensi. Pada tahap ini terjadi pengendapan informasi yang telah terkode. Informasi biasanya disimpan dalam bentuk *memory traces*, jika informasi yang telah tersimpan tidak digunakan, maka akan hilang dari *memory traces*;
- c. retrieval (*retrieval*) sebagai tahap ketiga proses mengingat adalah proses mencari dan menemukan informasi yang disimpan dalam memori untuk suatu keperluan atau kebutuhan. Hilgard (1975 dalam Musami, 2011) menyatakan tiga jenis proses *retrieval* yaitu *recall*, *recognition*, dan *reintegrative*. *Recall* adalah proses mengingat kembali informasi yang dipelajari tanpa petunjuk yang diberikan kepada seorang individu. *Recognition* adalah proses mengingat kembali informasi yang sudah ada dengan diberikan petunjuk yang diberikan. *Reintegrative* adalah proses mengingat kembali dengan menghubungkan berbagai informasi menjadi suatu konsep atau cerita yang cukup kompleks.

2.1.4 Pengukuran Memori Jangka Pendek

Pengukuran terhadap kemampuan memori jangka pendek menggunakan *Digit span* dari *Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition* (WISC IV).

WISC IV merupakan metode yang sering digunakan untuk mengukur fungsi kognitif dari anak berumur 6 tahun sampai 18 tahun. WISC IV ini juga dapat digunakan untuk mengukur fungsi kognitif dari anak dengan kebutuhan khusus dengan IQ kurang dari 70 (Elizabeth dan Kaufman, 2009 dalam Putranto, 2009).

Digit span adalah kunci dari pengukuran memori jangka pendek. Media yang digunakan untuk pengukuran digit span dapat berupa audio, visual, atau audio visual. Anak dengan fungsi kognitif kurang dari 70 lebih optimal ketika menggunakan media audio visual, karena media pembelajaran yang lebih mudah ditangkap pada anak berkebutuhan khusus adalah audio visual. *Digit span* terdiri dari dua indikator yaitu *digit forward* dan *digit backward*. *Digit forward* dilakukan dengan meminta anak mengulang angka-angka dalam satu seri dari angka pertama sampai terakhir secara benar, setiap seri terdiri dari minimal 3 digit sampai 8 digit. Anak yang tidak mampu menjawab maka tetap berada pada seri tersebut. Setiap digit ada 2 bagian, apabila anak tidak dapat menjawab bagian A pada suatu seri, maka dilanjutkan ke bagian kedua pada seri yang sama tersebut. *Digit backward* sama halnya dengan *digit forward*, tetapi pada *digit backward* anak diminta untuk mengulang digit dari belakang ke depan secara benar (Sattler dan Ryan, 2009 dalam Putranto, 2009).

Penilaian dari digit span adalah menjumlahkan jumlah digit yang bisa diingat dan diucapkan oleh anak. Anak yang dapat mengingat jumlah digit dalam seri yang kurang dari 2 berarti kemampuan memori jangka pendek yang dimiliki kurang baik, apabila berada pada seri yang jumlah digitnya 2-7 maka kemampuan memori jangka pendek cukup.

Anak apabila dapat mengingat seri yang jumlah digitnya lebih dari 7 maka kemampuan memori jangka pendeknya baik (Elizabeth dan Kaufman, 2009).

2.2 Senam Otak

2.2.1 Pengertian Senam Otak

Senam otak adalah serangkaian kegiatan yang digunakan sebagai stimulasi otak untuk mengoptimalkan kinerja otak besar (Gunadi, 2010). *Brain Gym* adalah serangkaian gerak sederhana yang menyenangkan dan digunakan untuk meningkatkan kemampuan belajar dengan menggunakan keseluruhan otak (Dennison, 2002; Gunawan, 2003). Senam otak adalah serangkaian latihan gerakan sederhana yang memudahkan kegiatan belajar dengan menggunakan seluruh otak melalui pembaharuan pola gerakan tertentu untuk membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat (Muhammad, 2011).

2.2.2 Manfaat Senam Otak

Kartini (2007) mengemukakan bahwa senam otak memiliki tujuan dan manfaat yaitu:

- a. mengurangi stres emosional, lebih bersemangat, lebih berkonsentrasi, lebih rileks, lebih kreatif, dan efisien sehingga prestasi belajar meningkat;
- b. kemampuan berbahasa dan daya ingat meningkat;
- c. meningkatkan kepercayaan diri, perhatian terhadap sesuatu;
- d. memandirikan seseorang dalam belajar dengan mengaktifkan seluruh keterampilan yang dimiliki.

Haryanto (2010) menyebutkan bahwa senam otak dapat merangsang otak kiri dan kanan, merelaksasikan otak depan dan belakang otak serta merangsang sistem yang terkait dengan perasaan atau emosi. Penelitian Sidiarto (2003) menggunakan senam otak pada dewasa umur 48-70 tahun, dan menunjukkan bahwa semua responden mengalami kenaikan bermakna dalam fungsi memori (Sidiarto *et al.*, 2003; Kusumoputro *et al.*, 2003).

Penelitian Freeman (2006) menggunakan gerakan senam otak dalam sekolah anak dengan kebutuhan khusus yaitu Sindrom Angelman, ADHD, dimana gerakan senam otak disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan para murid dan setelah dilakukan intervensi senam otak didapatkan perbaikan yang nyata dalam fungsi kognitif. Dennison dalam penelitiannya menemukan bahwa setelah dilakukan senam otak selama 6-8 kali dengan intensitas dua kali seminggu, anak dengan autisme yang awalnya hanya mampu berkata 2 kata dapat melakukan pidato dengan lancar (Dennison, 2002).

2.2.3 Indikasi Senam Otak

Senam otak awalnya oleh Paul E. Dennison diindikasikan untuk anak yang mengalami gangguan hiperaktif (ADHD), anak dengan kerusakan otak, termasuk abnormalitas pada bagian otak (misalnya anak tuna grahita), sulit berkonsentrasi, mudah depresi, lansia dengan demensia, dan anak autis, namun dalam perkembangannya semua orang bisa memanfaatkan senam otak untuk beragam kegunaan.

Senam otak dapat digunakan oleh orang dewasa yang mengalami stres, orang dengan banyak pekerjaan sehingga membutuhkan senam otak untuk menjernihkan pikiran, meningkatkan daya ingat, membantu pertumbuhan dan perkembangan kemampuan motorik bayi (Keelman, 2010).

2.2.4 Kontra Indikasi Senam Otak

Senam otak dikontraindikasikan untuk lansia dengan hipertensi (tekanan sistolik lebih dari 180 mmHg dan diastolik lebih dari 120 mmHg), anak yang memiliki kelainan jantung. Anak yang demam, diistirahatkan dahulu dari senam otak dan dapat kembali melakukan senam otak saat keadaan anak sudah membaik (Keelman, 2010).

2.2.5 Efektifitas Senam Otak

Senam otak dapat meningkatkan IQ hingga 10% setelah dilakukan intervensi selama satu bulan. Senam otak sebaiknya dilakukan secara rutin, tidak ada waktu khusus berapa lama senam otak dilakukan, namun dapat memberikan efek secara cepat bila dilakukan rutin. Senam otak dapat meningkatkan fungsi memori jangka pendek pada lansia setelah satu bulan dilakukan senam otak (Sidiarto *et al.*, 2003). Senam otak untuk anak dengan fungsi kognitif yang rendah dan status ekonomi rendah dapat ditingkatkan setelah dua bulan diberikan senam otak. Senam otak dapat meningkatkan kemampuan kognitif yaitu kemampuan berbahasa (*language*) dan menulis pada anak tuna grahita ringan setelah pemberian intervensi selama satu bulan (Hartati, 2010).

Senam otak dapat digunakan sebagai pendidikan pendamping (*coeducational*) yang dapat diterapkan setiap hari (Sift, Josie, dan Khalsa, 1999 dalam Asmoni, 2009).

2.2.6 Gerakan Senam Otak

Senam otak adalah serangkaian gerakan sederhana dan menyenangkan berdasarkan pada *touch for health kinestiology* dimana dilakukan untuk meringankan dan sebagai rileksasi otak, menstimulasi atau merangsang otak kiri dan kanan (dimensi lateral), belakang otak (dimensi pemfokusan), merangsang sistem yang terkait dengan perasaan atau emosi yaitu otak tengah (limbik), serta otak besar (dimensi pemusatan) (Haryanto, 2010).

Senam otak dapat mengaktifkan tiga dimensi fungsi otak. Menurut Dennison (2003) tiga dimensi fungsi otak yang diaktifkan antara lain:

- a. Lateralisasi-komunikasi (otak kanan-kiri) atau gerakan dari sisi ke sisi atau menyeberang garis tengah.

Kerjasama antara otak kanan dan kiri pada individu dapat meningkatkan kemampuan individu tersebut. Dimensi ini dinamakan komunikasi karena gerakannya mengaktifkan kerjasama otak yang berhubungan dengan pengolahan informasi, termasuk ekspresi verbal dan nonverbal (mendengar, melihat, menulis, bergerak).

Dimensi ini meliputi 11 gerakan yaitu:

1) Gerakan silang (*Cross Crawl*)

Gerakan ini merupakan gerakan aktif dalam pemanasan (PACE) yang dapat mengaktifkan hubungan kedua sisi otak. Gerakan ini melatih daya penglihatan, pendengaran, dan perabaan. Dennison (2003) menyatakan bahwa gerakan ini memiliki hubungan perilaku dan sikap tubuh untuk meningkatkan koordinasi kiri/kanan, memperbaiki pernafasan dan stamina, koordinasi dan kesadaran tentang ruang gerak serta memperbaiki pendengaran dan penglihatan. Menurut Gunadi (2010), gerakan silang dilakukan dengan menggerakkan tangan dan kaki kanan berlainan arah dengan tangan dan kaki kiri yang dapat merangsang bagian otak untuk menerima informasi, meningkatkan IQ, meningkatkan koordinasi, meningkatkan daya ingat, menjernihkan emosi.

Langkah-langkah yang dilakukan pada gerakan silang yaitu:

- a) mulailah dengan posisi berdiri, lutut kanan diangkat dan sentuh dengan tangan kiri;
- b) angkat lutut kiri dan sentuh dengan tangan kanan;
- c) ulangi 3 kali.



Gambar 2.1 Gerakan Silang (*Cross crawl*)

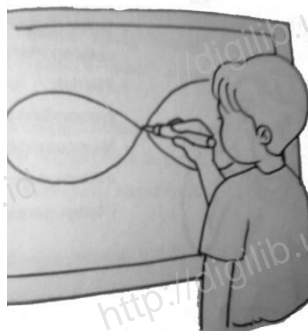
2) Gerakan angka 8 tidur

Gerakan angka 8 tidur adalah gerakan menyeberangi garis tengah visual tanpa berhenti. Angka 8 tidur ini memisahkan wilayah kiri dan kanan yang dihubungkan dengan garis tersambung. Gerakan angka 8 tidur memiliki manfaat untuk mengintegrasikan kinerja otak kanan dan kiri, meningkatkan koordinasi otot mata, meningkatkan kedalaman persepsi dan kemampuan ingatan asosiatif dalam jangka waktu yang panjang (Gunadi, 2010).

Dennison (2003) mengatakan bahwa gerakan 8 tidur dapat melepas ketegangan mata, tengkuk, dan bahu, meningkatkan pemusatan, keseimbangan dan persepsi.

Langkah-langkah dalam gerakan 8 tidur menurut Gunadi (2010) adalah:

- siapkan papan tulis, spidol, bolpoin, dan kertas;
- buat sebuah titik sebagai titik tengah untuk acuan menggambar angka 8 tidur;
- arahkan tangan kanan untuk membentuk setengah angka 8 kekanan dan dimulai dari titik tengah dan kembali ke titik tengah lagi. Gerakan ini diulangi lagi pada belahan angka 8 tidur sebelah kiri;
- ulangi 3 kali.



Gambar 2.2 Gerakan Angka 8 Tidur

3) Gerakan coretan ganda

Gunadi (2010) menyatakan bahwa gerakan ini membutuhkan konsentrasi agar dapat menghasilkan coretan yang seimbang di kanan dan kiri. Manfaat coretan ganda ini adalah menyelaraskan kinerja otak kanan dan kiri, meningkatkan kesadaran sisi kanan dan kiri, memperbaiki penglihatan perifer, membantu memusatkan penglihatan pada titik terdekat.

Langkah-langkah:

- a) sediakan kertas dan dua bolpoin;
- b) gambar dua lingkaran secara bersamaan;
- c) ulangi gerakan, bila memungkinkan gambar bisa berbeda.



Gambar 2.3 Gerakan Coretan Ganda

4) Gerakan telinga gajah

Dennison (2003) mengatakan bahwa gerakan telinga gajah dapat mengaktifkan bagian dalam telinga untuk keseimbangan yang lebih baik, mengintegrasikan otak untuk mendengar kedua telinga, dan merilekskan otot tengkuk yang tegang karena terlalu banyak membaca.

Gunadi (2010) juga mengatakan bahwa gerakan telinga gajah dapat mempertajam ingatan jangka pendek dan jangka panjang, membantu kedalaman persepsi dan kemampuan kerjasama mata.

Langkah-langkah:

- a) gerakan kepala keatas, bawah, kanan, dan kiri secara berulang-ulang;
- b) berikan kertas dan spidol;
- c) gambar angka 8 tidur di kertas. Angka 8 tidur berbentuk seperti dua lingkaran besar yang digambar dengan posisi ujung-ujungnya saling bertemu dan membentuk garis tengah;
- d) tekuk lutut, mulai menggambar setengah angka 8 tidur disebelah kanan atau kiri terlebih dahulu. Jika menggunakan tangan kanan, maka kepala menempel ke bahu kanan, demikian juga pada sebelah kiri.



Gambar 2.4 Gerakan Telinga Gajah

5) Gerakan pernafasan perut

Gunadi (2010) mengatakan bahwa gerakan pernafasan perut adalah gerakan menahan nafas di perut dengan tujuan mengorganisasi pernafasan sehingga semua kegiatan yang berhubungan dengan nafas menjadi lebih lancar.

Dennison (2003) mengatakan bahwa gerakan ini juga dapat membantu meningkatkan kualitas pernafasan diafragma yang baik, meningkatkan rentang perhatian, meningkatkan energi, dan meningkatkan irama bicara dan ekspresi.

Langkah-langkah:

- a) ambil posisi berdiri tegak;
- b) ambil nafas melalui hidung dan mengeluarkan melalui mulut secara perlahan;
- c) letakkan tangan dibagian bawah perut untuk merasakan kembang kempisnya perut;
- d) tarik nafas sambil menghitung 1, 2, 3;
- e) tahan nafas selama 3 detik dan menghembuskan pelan-pelan dalam 3 hitungan;
- f) ulangi gerakan dengan pengaturan nafas yang berbeda yaitu tarik nafas dalam 2 hitungan dan hembuskan nafas dalam 4 hitungan tanpa menahan nafas;
- g) ulangi kedua prosedur diatas.



Gambar 2.5 Gerakan Pernafasan Perut

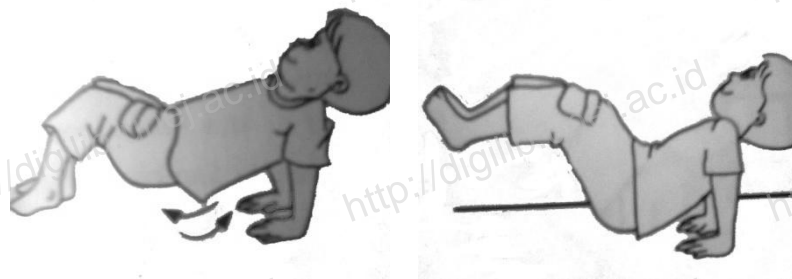
6) Gerakan olengan pinggul

Gunadi (2010) mengatakan bahwa gerakan olengan pinggul adalah gerakan menggoyang-goyangkan pinggul kekanan dan kiri secara bergantian.

Gerakan ini dapat dilakukan dengan menggunakan matras sebagai alas. Gerakan ini bermanfaat melancarkan peredaran cairan serebrospinal di tulang belakang, menstimulasi tubuh agar bekerja dengan lebih efisien, meningkatkan kemampuan belajar dan daya ingat, meningkatkan kemampuan melihat dari kanan dan kiri, meningkatkan kemampuan untuk memperhatikan dan memahami, berpengaruh terhadap kelenturan lutut, pinggul, dan bahu, menstabilkan panggul, mengurangi sikap tubuh yang terfokus secara berlebihan (Dennison, 2003).

Langkah-langkah:

- a) duduk diatas alas;
- b) letakkan tangan dibelakang punggung dan tekuklah kedua siku sambil mengangkat pinggul;
- c) setelah pinggul diangkat, goyangkan pinggul kekanan dan kekiri disusul dengan gerakan memutar pinggul;
- d) ulangi gerakan tersebut 3 kali.



Gerakan 2.6 Gerakan Olengan Pinggul

7) Gerakan putar leher

Gerakan putar leher dapat membantu mengembangkan posisi keseimbangan dari lidah, tengkuk dan leher, memperbaiki pernafasan, membantu penglihatan kedua mata secara bersamaan, meningkatkan kemampuan berbahasa, meningkatkan kemampuan membaca (Gunadi, 2010)

Langkah-langkah:

- a) posisi duduk dengan santai;
- b) pejamkan kedua mata, tarik nafas dalam-dalam, tundukkan kepala kedepan;
- c) putar leher kearah kanan dan terus kekiri sehingga membentuk setengah lingkaran;
- d) lakukan prosedur diatas dengan mata terbuka;
- e) ulangi langkah tersebut.



Gerakan 2.7 Gerakan Putar Leher

8) Gerakan memikirkan huruf X

Gerakan memikirkan huruf X adalah gerakan yang mengandalkan kemampuan otak dalam membayangkan bentuk huruf X. Gerakan ini dapat bermanfaat untuk menyelaraskan kinerja otak kanan dan kiri, membantu proses transfer informasi yang melewati jembatan pada belahan otak besar, mengoordinasikan seluruh tubuh, membantu menyamakan pendengaran kedua telinga. Langkah-langkah untuk melakukan gerakan memikirkan huruf X, hanya diperlukan membayangkan huruf X sambil melihat kelangit-langit ruangan atau ke sudut tertentu (Gunadi, 2010; Dennison, 2003).



Gerakan 2.8 Gerakan Memikirkan Huruf X

9) Gerakan mengisi energi

Mengisi energi merupakan salah satu gerakan untuk menstimulasi kemampuan lengan atas dan mengoordinasikan kemampuan motorik halus, meningkatkan daya konsentrasi dan berpikir rasional.

Langkah-langkah:

- a) sediakan kursi dan meja didepannya;
- b) letakkan kedua telapak tangan diatas meja dengan bahu membuka;

- c) bernafas secara perlahan;
- d) ulangi gerakan tersebut 3 kali.



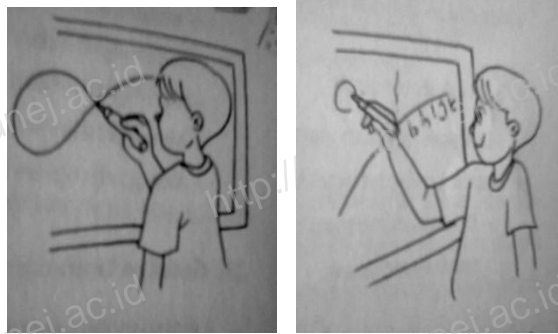
Gambar 2.9 Gerakan Mengisi Energi

10) Gerakan menulis huruf dalam kurva angka 8

Menulis huruf dalam kurva angka 8 hampir sama dengan gerakan angka 8 tidur, yang membedakan adalah pada gerakan ini ditambahkan huruf alfabet yang mengikuti lengkungan angka 8 tidur. Manfaat dari gerakan ini adalah melatih otak untuk mengikuti pola tulisan sesuai dengan lengkungan kurva, meningkatkan konsentrasi, meningkatkan keterampilan motorik halus, mengembangkan keterampilan visual.

Langkah-langkah:

- a) siapkan spidol dan papan tulis serta bolpoin dan kertas;
- b) gambar angka 8 tidur;
- c) tulis huruf alfabet dalam perut kedua belahan angka 8 tidur;
- d) penulisan huruf diletakkan dalam kurva terpisah, huruf d dan g harus ditulis di sisi kurva sebelah kiri dan huruf b dan p ditulis disisi kurva sebelah kanan.



Gambar 2.10 Gerakan Menulis Huruf dalam Kurva Angka 8

- b. Pemfokusan-pemahaman (dimensi otak depan-belakang) atau gerakan meregangkan otot

Gerakan pada dimensi ini adalah gerakan meregangkan otot yang menyangkut atensi atau perhatian dan pemahaman. Gerakan ini dapat menunjang kesiapan untuk menerima hal yang baru dan mengekspresikan hal yang sudah diketahui.

Macam gerakannya antara lain:

- 1) Gerakan mengaktifkan tangan

Menurut Gunadi (2010), tangan merupakan salah satu alat gerak yang mengontrol otot-otot motorik halus dan kasar. Ketegangan pada daerah ini dapat menyebabkan masalah pada keterampilan mengetik, menulis, dan melempar. Gerakan mengaktifkan tangan merupakan gerakan isometris yang dapat digunakan untuk memperpanjang otot-otot dada atas dan bahu.

Dennison (2003) juga mengungkapkan bahwa gerakan mengaktifkan tangan memiliki manfaat yaitu memperbaiki kelenturan dan fleksibilitas lengan dan tangan, mengoordinasikan kemampuan mata dan tangan dalam menggunakan alat tertentu, dan meningkatkan energi di tangan dan jari.

Langkah-langkah:

- a) posisi duduk, luruskan tangan kiri keatas disamping telinga;
- b) pegang siku tangan kiri dengan tangan kanan melalui belakang kepala;
- c) gerakkan tangan kiri kesamping kanan, kiri, depan dan belakang sambil ditahan dengan tangan kanan;
- d) pada saat melakukan gerakan, hembuskan nafas pelan pada hitungan ke 8;
- e) lakukan gerakan selama beberapa kali;
- f) putar bahu setelah gerakan mengaktifkan tangan selesai;
- g) ulangi gerakan diatas dengan menggunakan tangan kanan.



Gambar 2.11 Gerakan Mengaktifkan Tangan

2) Gerakan burung hantu

Gunadi (2010) mengatakan bahwa gerakan burung hantu adalah gerakan memijat bahu kiri dan kanan sehingga dapat mengasah keterampilan penglihatan, pendengaran, dan putaran kepala.

Langkah-langkah:

- a) pijat bahu kanan agar otot leher yang tegang menjadi rileks;
- b) hadapkan kepala kedepan;

- c) gerakkan kepala kearah kanan secara perlahan sambil menghembuskan nafas;
- d) gerakkan kepala kembali lurus ke depan sambil menarik nafas (menarik nafas selalu ketika kepala menghadap kedepan, menghembuskan nafas ketika kepala digerakkan kekanan atau kekiri);
- e) ulangi gerakan 3 kali.



Gambar 2.12 Gerakan Burung Hantu

3) Gerakan pompa betis

Gunadi (2010) mengungkapkan bahwa gerakan pompa betis mirip seperti lambaian kaki yang menekan kebawah dan memperpanjang tendon betis. Gerakan ini dapat mengembalikan panjang alamiah pada tendon kaki dan tungkai bawah. Manfaat dari gerakan ini adalah membantu memahami suatu bacaan dan mendengarkan dengan seksama, mengintegrasikan otak belakang dan otak besar.

Langkah-langkah:

- a) siapkan sebuah kursi sebagai pegangan;
- b) tekuk kaki kanan kedepan dan luruskan kaki kiri kebelakang sehingga membentuk garis lurus dengan punggung;

- c) angkat tumit kaki belakang sehingga beban tubuh disangga oleh kaki depan sambil menarik nafas perlahan-lahan;
- d) beban diganti ke kaki belakang saat tumit ditekan ke lantai, sambil menghembuskan nafas perlahan-lahan;
- e) ulangi gerakan 3 kali.



Gambar 2.13 Gerakan Pompa Betis

4) Gerakan luncuran gravitasi

Gunadi (2010) mengatakan bahwa luncuran gravitasi merupakan sebuah sikap tubuh yang menggunakan keseimbangan dan gravitasi untuk melepaskan ketegangan di daerah pelvis dan pinggul. Ketegangan di area ini akan menimbulkan ketidaknyamanan ketika sedang duduk atau berdiri.

Dennison (2003) mengungkapkan bahwa gerakan luncuran gravitasi memiliki beberapa manfaat yaitu menyeimbangkan dan mengoordinasikan kinerja otak, meningkatkan kemampuan mengorganisasi energi, meningkatkan kemampuan penglihatan, mengatur nafas, meningkatkan keterampilan mencongak dan pemikiran abstrak mengenai suatu hal, gerakan ini juga sangat efektif untuk meningkatkan kepercayaan diri dan ekspresi diri.

Langkah-langkah:

- a) duduklah di kursi sambil meluruskan ke depan;
- b) silangkan kaki kanan di atas kaki kiri sambil membungkukkan badan kedepan;
- c) julurkan kedua tangan kedepan dan kebawah sambil menundukkan kepala.

Hembuskan nafas sewaktu menjulurkan tangan ke depan;

- d) setelah mengulurkan tangan ke bawah, angkatlah lengan dan tubuh bagian atas sambil menarik nafas;
- e) ulangi gerakan 3 kali.



Gambar 2.14 Gerakan Luncuran Gravitasi

5) Gerakan lambaian kaki

Gunadi (2010) mengungkapkan bahwa lambaian kaki merupakan salah satu gerakan stimulus otak yang mampu meningkatkan relaksasi otot kaki dan betis.

Gerakan ini dilakukan dengan menggunakan bantuan kursi. Manfaat dari gerakan ini adalah meningkatkan relaksasi otot, menstimulasi konsentrasi dan perhatian, mengintegrasikan otak depan dan belakang, meningkatkan kemampuan berbicara dan berbahasa, meningkatkan kemampuan berkomunikasi.

Langkah-langkah:

- a) duduk dengan nyaman diatas bangku atau kursi yang disediakan;
- b) letakkan pergelangan kaki kanan diatas kaki kiri;
- c) cari titik yang menyebabkan otot kaki terasa tegang dan pijit perlahan-lahan;
- d) lambaikan telapak kaki kanan ke atas dan ke bawah sambil memijatnya dengan lembut;
- e) ulangi gerakan 3 kali.



Gambar 2.15 Gerakan Lambaian Kaki

6) Gerakan pasang kuda-kuda

Gerakan yang dapat meningkatkan kekuatan dan keseimbangan tubuh bagian ekstremitas bawah serta menstimulasi konsentrasi anak dapat dilakukan dengan mempraktekkan gerakan pasang kuda-kuda. Gerakan pasang kuda-kuda adalah suatu gerakan meregangkan otot yang dapat membuat otot relaks. Manfaat yang diperoleh dari gerakan ini adalah meningkatkan konsentrasi, meningkatkan ingatan jangka panjang, mengatur keterampilan pikiran dengan menggunakan kata-kata bicara dalam hati (Gunadi, 2010).

Langkah-langkah:

- a) mulai dengan sikap tubuh berdiri tegak;
- b) buka kaki dengan jarak yang sama seperti lebar bahu;
- c) arahkan ujung kaki kanan ke sebelah kanan dan tekuklah lutut kanan sedikit dan biarkan kaki kiri berada dalam posisi yang lurus;
- d) hembuskan nafas pada waktu menekuk lutut kanan kemudian tarik nafas ketika meluruskan lutut kanan sambil menarik pinggul keatas;
- e) ulangi 3 kali.



Gambar 2.16 Gerakan Pasang Kuda-Kuda

- c. Pemusatan-pengaturan (dimensi atas-bawah) atau gerakan meningkatkan energi dan sikap penguatan

Gerakan pada dimensi ini adalah untuk meningkatkan energi, menyangkut gerakan mengorganisasi, mengatur, berjalan, sikap dalam suatu tes. Gerakan ini bermanfaat untuk membantu seluruh potensi dan keterampilan yang dimiliki serta mengontrol emosi.

Gerakan pada dimensi ini antara lain:

1) Minum air

Air berperan sebagai bagian dari PACE (persiapan) yaitu E-energetic. Air sangat berperan pada tubuh karena kurang lebih 70% dari tubuh terdiri atas air, dan minum merupakan salah satu cara terbaik untuk mengatasi stres (Gunadi, 2009). Pernyataan tersebut selaras dengan pendapat Dennison (2003) yang mengatakan bahwa air dapat mengoptimalkan fungsi energi listrik dalam tubuh yang pada akhirnya dapat melancarkan proses transportasi informasi ke otak. Air yang diperlukan adalah sekitar 0,3-0,4 liter/10 kg berat badan/hari pada saat sedang melakukan senam otak. Gerakan senam otak bila diimbangi dengan minum air dapat meningkatkan fokus perhatian, meningkatkan kemampuan bergerak, koordinasi mental dan fisik meningkat, melepaskan stres, meningkatkan komunikasi dan keterampilan sosial.

2) Gerakan sakelar otak

Gunadi (2010) mengungkapkan bahwa saklar otak terletak di dada dan merupakan jaringan lunak dibawah tulang selangka dikiri dan kanan tulang dada. Gerakan sakelar otak dapat menstimulasi kelancaran gerak pembuluh darah arteri yang membawa darah kaya oksigen ke otak, meningkatkan energi ke mata, mengaktifkan kedua belahan otak depan.

Langkah-langkah:

- a) sentuh pusar dengan tangan kiri. Pada saat yang bersamaan, pijat dada dengan tangan kanan. Pemijatan dilakukan tepat pada lekukan tulang selangka dada;

- b) letakkan tangan kanan pada pusar dan gunakan tangan kiri untuk memijat dada seperti yang dilakukan sebelumnya;
- c) lakukan stimulasi ini dalam waktu 20-30 detik.



Gambar 2.17 Gerakan Sakelar Otak

3) Gerakan kait rileks

Gerakan kait rileks dapat menghubungkan lingkungan elektris di tubuh yang berkaitan dengan pemusatan perhatian dan kekacauan energi. Pikiran dan tubuh akan rileks bila energi mengalir dengan baik di daerah yang mengalami ketegangan (Dennison, 2003).

Menurut Gunadi (2010) bermanfaat untuk mengalirkan kembali energi tubuh, memberikan kesegaran bagi tubuh dan pikiran, mensinergikan kinerja otak kanan dan kiri, mengaktifkan otak untuk lebih memusatkan emosi, meningkatkan perhatian, membantu memperbaiki pernafasan, membebaskan diri dari ketegangan emosi, dan meningkatkan kepercayaan diri.

Langkah-langkah:

a) fase pertama

- (1) silangkan kedua kaki dengan posisi kaki kanan di atas kaki kiri;

- (2) julurkan kedua lengan dan tangan kedepan dengan posisi tangan kanan diatas tangan kiri dan posisi jempol kearah bawah, pastikan jari-jari saling menggenggam;
- (3) putar tangan kebawah dan tarik ke arah pusar sampai kedepan dada sehingga jempol tangan menghadap keatas;
- (4) pejamkan mata, kemudian tempelkan lidah ke langit-langit mulut sambil menarik nafas dan lepaskan tempelan lidah sambil menghembuskan nafas.



Gerakan 2.18 Gerakan Kait Rileks Fase Pertama

b) fase kedua

- (1) buka silangan kaki yang dilakukan saat fase pertama;
- (2) sentuh dan kaitkan setiap ujung jari tangan didada atau di pangkuan sambil menarik dan menghembuskan nafas melalui mulut selama 1 menit.



Gambar 2.19 Gerakan Kait Rileks Fase Kedua

4) Gerakan pasang telinga

Gerakan pasang telinga adalah gerakan yang dapat memusatkan perhatian pada pendengaran serta melepaskan ketegangan pada tulang-tulang tengkorak kepala, dimana mengaktifkan lebih dari 400 titik akupunktur yang ada di telinga (Gunadi, 2010). Dennison (2003) mengungkapkan bahwa gerakan ini dapat membuat adanya energi dan nafas yang membaik, otot wajah, lidah dan rahang atas menjadi rileks, fokus perhatian meningkat dan jangkauan pendengaran lebih luas sehingga bisa lebih waspada terhadap stimulus rangsang suara perintah.

Langkah-langkah:

- a) atur kepala pada posisi tegak dan dagu lurus, pastikan posisi nyaman;
- b) pijat daun telinga dari ujung atas kemudian turun hingga sepanjang lengkungan telinga dan berakhir di cuping telinga, sambil melakukan pijatan tarik telinga keluar dengan menggunakan ibu jari dan jari telunjuk;
- c) ulangi 3 kali.



Gambar 2.20 Gerakan Pasang Telinga

5) Gerakan tombol bumi

Gunadi (2010) mengungkapkan bahwa tombol bumi merupakan gambaran dari titik-titik yang terletak di bawah bibir. Aktivasi tombol bumi bermanfaat untuk mengorganisasikan bidang pandang pada tubuh termasuk tangan, kaki, perut, dan seluruh tubuh. Manfaat dari gerakan ini adalah meningkatkan ketenangan, kewaspadaan, dan menjernihkan pikiran, meningkatkan kemampuan gerak mata secara vertikal dan horizontal, mengurangi kelelahan mental, menegakkan kepala.

Langkah-langkah:

- a) letakkan dua jari dibawah bibir sambil meletakkan tangan yang lain dibawah pusar dengan posisi jari-jari menghadap kebawah. Sentuh tombol bumi selama 30 detik atau lebih;
- b) bayangkan sebuah garis imajiner yang tegak lurus didepan mata dari lantai ke atap;
- c) arahkan mata mengikuti garis tersebut dari bawah keatas sambil menarik nafas pelan-pelan;
- d) ulangi gerakan ini 3 kali.



Gambar 2.21 Gambar Tombol Bumi

6) Gerakan tombol keseimbangan

Gerakan ini sangat bermanfaat untuk mengaktifkan otak, merelaksasikan ketegangan pada otot tengkuk serta gerakan rahang dan tengkorak, menghilangkan stres dan sakit di kepala (jika otot tengkuk dikepala kuat, maka jaringan syaraf antara otak dan bagian tubuh lainnya akan berjalan lancar), membantu berkonsentrasi, membantu keterampilan matematika (Gunadi, 2010).

Langkah-langkah:

- a) sentuhlah tombol keseimbangan yang berada di belakang telinga, tepatnya pada lekukan di perbatasan rambut atau diantara tengkorak dan tengkuk. Gunakan dua atau beberapa jari yang dapat menutupi daerah ini, sementara itu posisikan kepala dan dagu dalam keadaan normal;
- b) letakkan telapak tangan di pusar dengan posisi kepala tetap lurus dan tetap melakukan pengolahan nafas dengan baik selama 30 detik;
- c) lakukan gerakan yang sama pada sisi telinga yang lain, dan ulangi gerakan 3 kali.



Gerakan 2.22 Gerakan Tombol Keseimbangan

7) Gerakan tombol angkasa

Gunadi (2010) mengungkapkan bahwa tombol angkasa menurut ilmu akupunktur merupakan titik awal dan akhir garis meridian yang memiliki hubungan langsung dengan otak, tulang belakang, dan sistem syaraf pusat. Pada saat titik ini diberikan stimulasi berupa sentuhan atau penekanan, maka titik tersebut dapat menunjang penyaluran zat-zat yang sangat diperlukan otak untuk dapat optimal. Manfaat dari gerakan ini antara lain merelaksasikan sistem syaraf pusat, mengasah kedalaman dan ketajaman penglihatan, mengoptimalkan penglihatan dari jarak dekat ke jauh, menggerakkan mata secara vertikal dan horizontal, meningkatkan minat dan motivasi, meluruskan pinggul, dan meningkatkan daya intuisi dan pengetahuan.

Langkah-langkah:

- a) pada posisi berdiri, letakkan kedua jari tangan kanan menempel pada bibir dan letakkan tangan kiri pada tulang ekor selama 1 menit;
- b) ambil nafas senyaman mungkin;

- c) ulangi gerakan pada tangan kiri yang diletakkan menempel pada bibir dan tangan kanan diletakkan menempel di tulang ekor.



Gambar 2.23 Gerakan Tombol Angkasa

- 8) Gerakan menguap berenergi

Gunadi (2010) mengungkapkan bahwa gerakan menguap merupakan sebuah refleks pernafasan alami yang bermanfaat meningkatkan daya penglihatan, memperbaiki komunikasi lisan dan ekspresi, memperbaiki gerakan otot wajah agar lebih rileks, meningkatkan kemampuan dalam menerima dan memilah-milah informasi.

Langkah-langkah:

- a) buka mulut layaknya orang yang sedang menguap;
- b) pijat otot-otot di sekitar persendian rahang;
- c) menguaplah dengan bersuara untuk melepaskan ketegangan pada otot-otot tersebut;
- d) ulangi gerakan 3-6 kali.



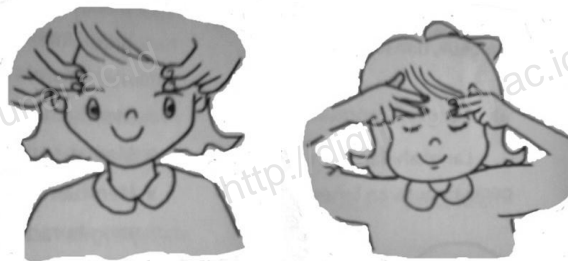
Gambar 2.24 Gerakan Menguap Berenergi

9) Gerakan titik positif

Titik positif merupakan sebuah gerakan yang menyentuh atau menekan daerah dahi depan atau titik yang berada diantara batas rambut dan alis dengan menggunakan jari tangan. Penekanan titik positif ini dapat dilakukan sendiri atau dengan bantuan orang lain. Manfaat dari gerakan ini adalah meningkatkan daya konsentrasi, menurunkan rasa gelisah dan kecemasan, menghilangkan stres penglihatan, melancarkan aliran darah dari hipotalamus ke otak bagian depan, menyeimbangkan kondisi stres yang berhubungan dengan ingatan tertentu di otak depan, membantu memori jangka panjang yang berada di otak besar (Gunadi, 2009).

Langkah-langkah:

- a) sentuhlah dua titik yang terdapat didahi;
- b) tutup mata, lakukan selama 30-60 detik.



Gammar 2.25 Gerakan Titik Positif

2.3 Tuna Grahita Ringan

2.3.1 Definisi Tuna Grahita Ringan

Anak tuna grahita sering disebut sebagai anak retardasi mental. WHO (1992 dalam Wong, 2008), menyatakan bahwa retardasi mental adalah suatu keadaan perkembangan mental yang terhenti atau tidak lengkap, yang ditandai terutama oleh adanya hendaya (*impairment*) keterampilan selama masa perkembangan sehingga berpengaruh pada semua tingkat inteligensia yaitu kemampuan kognitif, bahasa, motorik, dan sosial.

DSM IV (1994 dalam Lumbantobing, 1997), mengungkapkan bahwa retardasi mental merupakan gangguan yang ditandai oleh fungsi intelektual di bawah rata-rata (IQ kurang dari 70) yang bermula sebelum usia 18 tahun disertai rendahnya fungsi adaptif. Klasifikasi retardasi mental terdiri dari empat tingkatan menurut DSM-IV (1994, dalam Wong, 2008) yaitu:

- a. tuna grahita ringan dengan IQ 55-70. Retardasi mental ringan merupakan kelompok yang dapat dididik (*educable*). Kelompok ini merupakan 85% dari retardasi mental. Mereka dapat mengembangkan kecakapan sosial dan komunikasi, serta mempunyai sedikit hendaya dalam bidang sensorimotor;

- b. tuna grahita sedang dengan IQ 35-55. Kelompok ini memiliki kemampuan untuk dilatih;
- c. tuna grahita berat dengan IQ 20-35. Kelompok ini membutuhkan perawatan yang khusus;
- d. tuna grahita sangat berat dengan IQ dibawah 20. Kelompok ini juga membutuhkan perawatan khusus.

2.3.2 Karakteristik Tuna Grahita Ringan

Ashman (1994) menyatakan bahwa angka kecerdasan anak tuna grahita ringan yang berkisar antara 55-70 membuat kapasitas belajar anak tersebut terbatas terutama untuk hal-hal yang abstrak, kurang mampu memusatkan perhatian, kurang mampu mengikuti petunjuk, cepat lupa, kurang kreatif dan inisiatif, namun anak dengan tuna grahita ringan memiliki kemampuan untuk mempelajari keterampilan dasar akademik. Kartadinata (1996) menyebutkan bahwa anak dengan tuna grahita ringan memiliki kemampuan untuk berkembang, termasuk kemampuan memori dengan bimbingan dan pendidikan yang baik.

Karakteristik dari anak tuna grahita ringan menurut DSM-IV (1994, dalam Wong, 2008) adalah:

- a. Saat lahir sampai umur 5 tahun: anak dengan tuna grahita ringan sering tidak diidentifikasi sebagai tuna grahita ringan, tetapi perubahan semakin tampak dengan kebiasaan anak makan sendiri, berbicara lebih lambat dibandingkan anak-anak yang seusia dengannya.

- b. Saat umur 6 sampai 21 tahun: anak dengan tuna grahita ringan dapat mempelajari keterampilan praktis dan mampu membaca serta mempelajari aritmatika sampai ke tingkat kelas 3 sampai 6 dengan pendidikan khusus, dapat dibimbing ke arah penyesuaian sosial mencapai usia mental 8-12 tahun.
- c. Saat umur 21 tahun keatas: dengan pendidikan, anak dengan tuna grahita ringan dapat mencapai keterampilan sosial dan pekerjaan yang adekuat, dapat menyesuaikan diri dengan pernikahan tetapi tidak dapat mengurus anak.

Somantri (2007) mengungkapkan bahwa anak tuna grahita ringan memiliki kecakapan belajar yang jauh tertinggal karena adanya daya ingat jangka pendek anak tuna grahita ringan yang kurang terasah. John (2008) menyatakan bahwa derajat ketunagrahitaan berbanding lurus dengan kemampuan mengingat. Pangkal utama dari kelemahan daya ingat pada anak tuna grahita ringan sangat erat dengan perhatian dan konsentrasi, sehingga anak tuna grahita ringan mengalami kesulitan dalam memfokuskan stimulus. Hambatan yang paling besar yang dialami anak tuna grahita ringan ketika mengingat terletak pada kemampuan dalam merekonstruksi ingatan jangka pendek.

2.3.3 Kemampuan Memori Anak Tuna Grahita Ringan

Robinson (1993) menyatakan bahwa anak tuna grahita mengalami kesulitan untuk mengolah informasi, menyimpan, dan menggunakan kembali informasi yang sebelumnya sudah disimpan, rentang perhatian sempit, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Spencer (2005) dalam penelitiannya mengenai anomali otak anak tuna grahita menyatakan bahwa otak anak tuna grahita mengalami abnormalitas di banyak bagian otak. Ventrikel lateralis mengalami abnormalitas bentuk dan pembesaran. Pada ventrikel III terjadi pelebaran, di korteks serebri terjadi pembesaran *sulcus cortical* dan ruang *subarachnoid*. Di lobus temporalis, khususnya di *hippocampus* mengalami abnormalitas bentuk dan ukuran lebih kecil. Pada substansia alba terdapat penipisan *corpus callosum*, suatu jalur akson terbesar di otak, yang penting dalam transfer informasi antar-kedua belahan otak.

Willis (2008) menjelaskan bahwa *hippocampus* berperan utama dalam pemrosesan memori. *Hippocampus* menangkap *input* sensoris dan mengintegrasikannya dengan pola-pola terkait dari memori yang sebelumnya sudah disimpan untuk membentuk informasi baru. Anak tuna grahita kesulitan dalam proses belajar, karena pada sebagian anak tuna grahita *hippocampus* mengalami abnormalitas bentuk dan berukuran lebih kecil daripada anak normal.

2.3.4 Hubungan Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan dengan Senam Otak

Anak tuna grahita ringan mengalami gangguan perkembangan pada bagian otak yaitu hipokampus dan *cortex prefrontal*. Hipokampus berfungsi sebagai perekam memori baru dan *cortex prefrontal* berfungsi untuk mengorganisasi dan menata informasi, serta mengkoordinasi pemikiran dan terkait dengan pemfokusan perhatian. Hal ini membuat anak dengan tuna grahita ringan memiliki kemampuan memori jangka pendek yang terbatas (Willis, 2008; Gunadi, 2010).

Otak bukan organ yang statis, melainkan dinamis yang senantiasa tumbuh dan berkembang membentuk jaringan antarsel saraf. Pertumbuhan jaringan antarsel saraf ini dipengaruhi oleh stimulasi dari lingkungan. Otak beradaptasi terhadap stimulasi lingkungan, dimana semakin banyak dan semakin sering anak diberikan stimulasi, maka semakin banyak dan kuat jalinan antarsel saraf dan semakin cerdas anak tersebut (Rosenzweig dan Bennet, 1996).

Penelitian Greenough (2006) yang menyebutkan bahwa saat ada stimulasi maka struktur otak anak berubah secara dramatis, hubungan antarneuron lebih banyak, sel glia yang menyokong fungsi neuron bertambah, dan kapiler-kapiler darah yang menyuplai darah dan oksigen ke otak menjadi lebih padat. Stimulasi otak mempunyai banyak efek positif pada struktur dan fungsi otak, termasuk menambah jumlah cabang-cabang dendrit, memperbanyak sinapsis (hubungan antarsel saraf), meningkatkan jumlah sel penyokong saraf, dan memperbaiki kemampuan memori (Rosenzweig dan Bennet, 1996). Menurut Brown (2003), stimulasi disertai aktivitas fisik dapat meningkatkan *neurogenesis* sel-sel di *gyrus dentata hippocampus*, meningkatkan kinerja *hippocampus* pada proses belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori anak tuna grahita ringan.

Intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek ada berbagai macam, yaitu terapi okupasional kognitif (senam otak), terapi gelombang otak, terapi musik klasik, aromaterapi, terapi latihan mental seperti bermain catur dan kartu, *Mnemonic devices* dengan menggunakan gambar, dan *The brain training revolution* (Brain Booster, 2011; Katylaksa, 2011).

Otak perlu dipelihara baik secara struktural maupun fungsional. Pemeliharaan secara struktural dilakukan dengan mengalirkan darah, oksigen, dan energi yang cukup ke otak. Terpeliharanya struktur otak, dapat membuat fungsi otak akan menjadi lebih optimal. Pemeliharaan fungsional otak dapat dilakukan dengan berbagai proses belajar, diantaranya belajar gerak, belajar mengingat, belajar merasakan, belajar melihat, dan lain sebagainya. Pembelajaran gerak yang terstruktur dan terprogram bermanfaat merangsang berbagai pusat belajar di otak.

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. Saat anak tuna grahita ringan melakukan aktivitas gerak menyilang, aliran darah di semua bagian otak meningkat, sehingga dapat memperkuat proses belajar. 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 *neurotrophin* yang dapat menambah jumlah koneksi sinapsis (Blaydes, 2001). Gerakan mata yang mengikuti gerakan tangan akan melatih hubungan antara pusat penglihatan dan pusat gerakan. Latihan keseimbangan akan merangsang beberapa bagian otak yang mengatur keseimbangan, seperti otak kecil, pusat gerakan di area dahi (*lobus frontalis*) di otak besar, pusat rasa sikap dan rasa gerakan di area ubun-ubun (*lobus parietalis*). Latihan fungsi keseimbangan berpengaruh baik terhadap pengendalian emosi, yang pada anak tuna grahita juga mengalami gangguan (Dennison, 2003).

Caterino, dan Polc (1999 dalam Blaydes, 2001) meneliti manfaat latihan fisik dan menemukan bahwa konsentrasi dan fokus mental anak-anak meningkat sesudah melakukan aktivitas fisik yang terstruktur. Latihan-latihan ini mempunyai efek pada lobus frontalis otak yang berguna untuk konsentrasi mental, perencanaan, dan pengambilan keputusan. Penemuan itu sejalan dengan pendapat presiden *Council of Fitness* bahwa melakukan aktivitas fisik 30 menit setiap hari dapat menstimulasi otak.

Kinoshita (1997 dalam Blaydes, 2001) mengemukakan bahwa latihan dapat memicu pelepasan BDNF (*brain-derived neurotropic factor*), yang memungkinkan satu neuron berkomunikasi dengan neuron lainnya. Terapi gerak untuk optimalisasi otak merupakan penyesuaian fungsi gerak, pernafasan, dan pusat berpikir (memori, imajinasi). Rangkaian gerakan yang disusun melibatkan pusat-pusat gerakan otot di otak (*homunculus cerebri*), *corpus callosum* yang menghubungkan kedua belahan otak berupa gerakan menyilang, dan pusat-pusat pengendali yang lebih tinggi di otak. Terapi gerak yaitu dengan senam otak untuk optimalisasi otak anak tuna grahita diharapkan mampu mengatasi problematika yang dihadapi berkaitan dengan fungsi otak anak tuna grahita.

Menurut Markam (2005), latihan otot-otot dan alat gerak lainnya yang ditujukan untuk vitalisasi otak akan merangsang kerjasama antarbelahan otak dan antar bagian otak sehingga fungsi semua area otak akan meningkat, yang kemudian akan diikuti dengan bertambahnya aliran darah ke dalam otak.

Bertambahnya aliran darah ke otak disertai pernafasan yang lebih baik berarti semakin bertambah oksigen yang sampai ke otak sehingga akan memperbaiki fungsi otak.

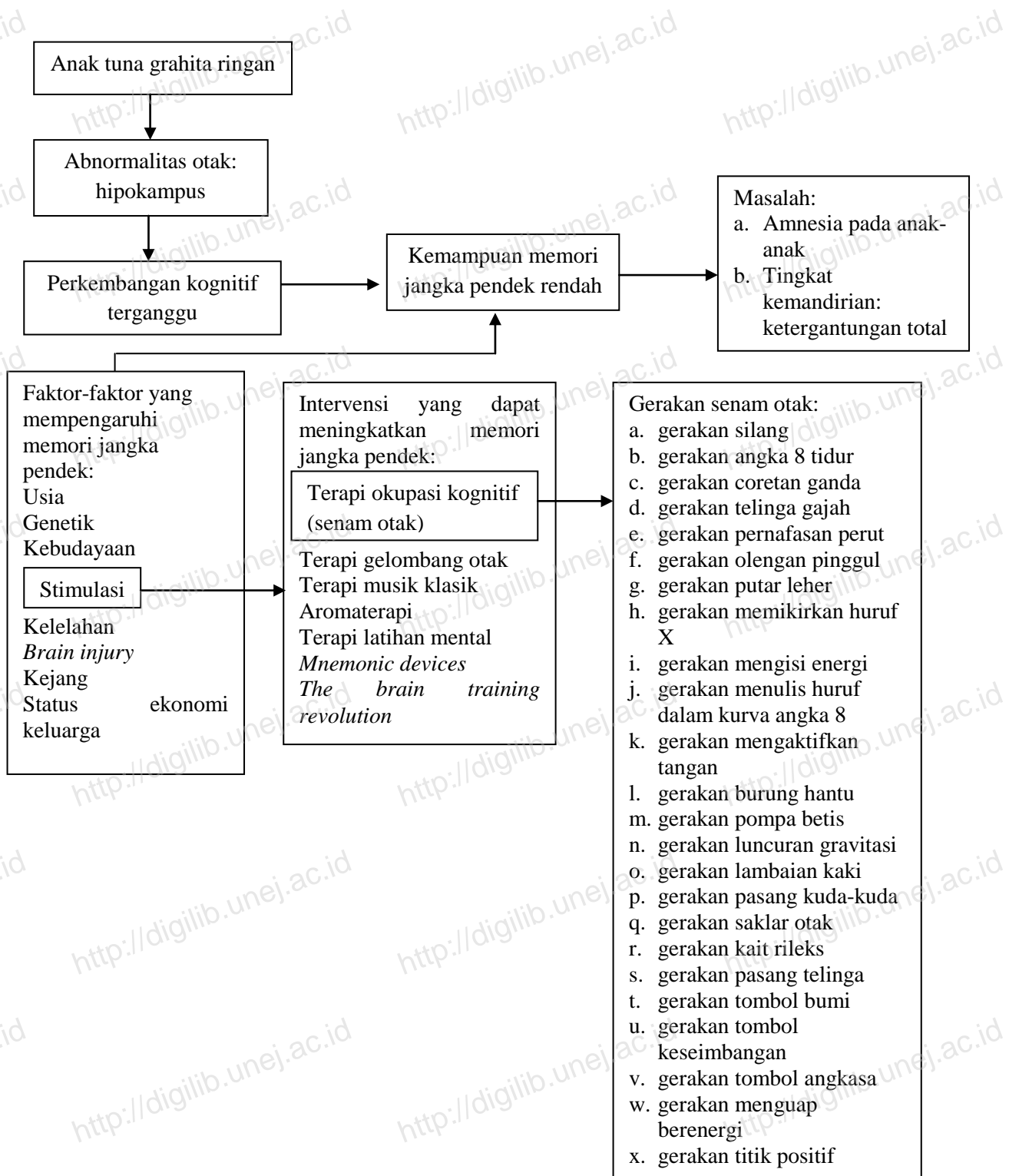
Menurut Dennison (2003), kegiatan optimalisasi otak melalui senam otak disusun untuk menstimulasi (dimensi lateralitas), meringankan (dimensi pemfokusan), dan merelaksasi (dimensi pemusatan). Dimensi lateralitas ditujukan untuk belahan otak kanan dan kiri, dimensi pemfokusan untuk bagian belakang otak (batang otak) dan bagian depan otak (lobus frontalis), serta dimensi pemusatan untuk sistem limbik (*midbrain*) dan otak besar (korteks serebri) yang dapat bermanfaat untuk anak dengan kebutuhan khusus terutama anak dengan tuna grahita.

2.3.5 Peran Perawat dalam Meningkatkan Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan

Wong (2008), menyatakan bahwa perawatan yang paling diutamakan untuk anak tuna grahita ringan adalah meningkatkan fungsi kognitif. Unsur terpenting dari fungsi kognitif yang rendah pada anak tuna grahita ringan adalah kemampuan memori jangka pendek. Fungsi kognitif berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan dari anak tuna grahita ringan selanjutnya. Fungsi kognitif pada anak tuna grahita ringan dapat ditingkatkan menjadi sama seperti fungsi kognitif untuk kelas 6 sekolah dasar pada anak normal. Fungsi kognitif yang baik dapat memberikan pengaruh yang baik, yaitu anak dapat melakukan perintah-perintah sederhana dan dapat menyelesaikan tugas akademik dengan baik.

Anak tuna grahita ringan memiliki masalah utama yaitu gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan adalah meningkatkan kemampuan kognitif dengan latihan khusus untuk mengoptimalkan kerja otak sehingga dapat meningkatkan fungsi memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan. Peningkatan kemampuan memori pada anak tuna grahita ringan lebih disarankan untuk terapi okupasional kognitif yaitu memberikan stimulasi pada otak seperti senam otak. Perawat berperan sebagai pemberi asuhan keperawatan secara langsung yaitu memberikan terapi okupasi kognitif, misalnya senam otak sebagai sebuah stimulasi kognitif dalam upaya peningkatan kemampuan memori jangka pendek anak dengan tuna grahita ringan. Perawat juga berperan sebagai *educator* untuk keluarga dengan anak tuna grahita ringan sehingga keluarga dapat memberikan stimulasi yang tepat bagi anak tuna grahita ringan untuk peningkatan kemampuan memori jangka pendek (Hamid, 1995).

2.4 Kerangka Teori

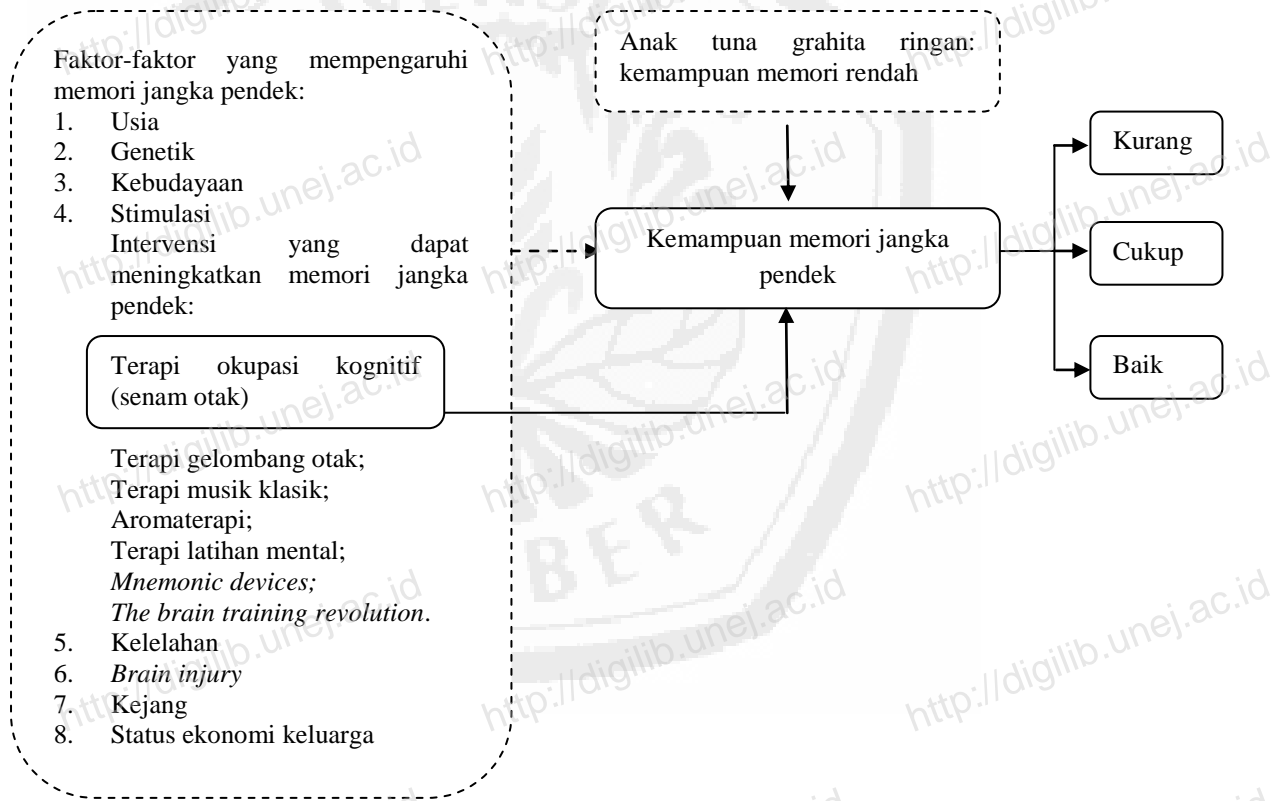


Gambar 2.26 Kerangka Teori

BAB 3. KERANGKA KONSEP


3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian pada penelitian yang berjudul Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.




Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

 = tidak diteliti

 = diteliti

 = diteliti

 = tidak diteliti

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian yang kebenarannya akan dibuktikan dalam sebuah penelitian Sugiyono (2010). Hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah ada pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian saat ini adalah penelitian *quasy eksperimental* dengan rancangan *non randomized control group pretest-posttest design*. Peneliti memilih jenis penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan tuna grahita ringan. Data diperoleh sebelum dan sesudah dilakukannya intervensi atau perlakuan pada kelompok eksperimen. Kelompok kontrol tidak diberikan intervensi tetapi tetap diukur dalam *pretest* dan *posttest*. Rancangan penelitian pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	O1	P	O2
Kelompok Kontrol	O1		O2

Gambar 4.1 Rancangan *non randomized control group pretest-posttest design*

(Sumber: Notoatmodjo, 2010)

Keterangan:

O1 = *pretest*;

P = intervensi senam otak;

O2 = *posttest*.

4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember yaitu sebanyak 22 siswa.

4.2.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember yaitu berjumlah 22 siswa dengan terbagi menjadi kelompok kontrol sebanyak 11 siswa dan kelompok eksperimen sebanyak 11 siswa. Sugiyono (2011) menyatakan bahwa untuk penelitian eksperimen, ukuran sampel bisa sekitar 10 sampai dengan 20 responden bila menggunakan kontrol.

4.2.3 Teknik Penentuan Sampel

Sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling*. *Non probability sampling* adalah teknik yang tidak memberi kesempatan yang sama bagi anggota populasi untuk dapat dipilih menjadi sampel.

Pendekatan teknik *non probability sampling* yang digunakan yaitu secara *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2010).

4.2.4 Kriteria Sampel Penelitian

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010). Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu:

- 1) siswa tuna grahita ringan;
- 2) siswa dalam keadaan sehat;
- 3) orang tua atau wali murid bersedia menandatangani *informed consent*.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan atau mengeluarkan subyek yang tidak memenuhi kriteria inklusi karena berbagai sebab sehingga tidak dapat menjadi responden penelitian (Notoatmodjo, 2010). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu:

- 1) siswa sakit selama 2 minggu atau lebih ketika dilakukan intervensi;
- 2) siswa yang memiliki gangguan jantung sedang sampai berat;
- 3) siswa tuna grahita dengan tuna rungu.

4.3 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini berada di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

4.4 Waktu penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Februari-Juni. Proposal penelitian dimulai bulan Februari, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data dan analisa data pada bulan April.

4.5 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian yang berjudul Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Indikator	Alat ukur	Skala	Hasil
1.	Variabel Bebas: Senam Otak	Serangkaian gerakan sederhana yang dapat mengoptimalkan kinerja otak besar, terutama hipokampus sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan (Dennison, 2003).	a. dimensi lateralis; b. dimensi pemfokusan; c. dimensi pemusatan.	SOP	-	-
2.	Variabel terikat: Kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan	Suatu potensi anak tuna grahita ringan untuk dapat mengingat dan mengucapkan kembali angka-angka yang telah diucapkan peneliti setelah 30 detik (Elizabeth dan Kaufman, 2009; Wade dan Tavris, 2007).	a. jumlah digit (dalam seri) yang benar diucapkan dari depan (<i>forward</i>) oleh anak tuna grahita ringan setelah 30 detik; b. jumlah digit (dalam seri) yang benar diucapkan dari belakang (<i>backward</i>) oleh anak tuna grahita ringan setelah 30 detik.	Observasi: a. <i>Digit span forward</i> ; b. <i>Digit span backward</i>	Ordinal	Dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu: a.baik: lebih dari 7 b.cukup: 2-7 c.kurang: kurang dari 2

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Sumber Data

a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini didapatkan melalui hasil penilaian observasi kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan tuna grahita ringan, meliputi kemampuan mengingat angka (*digit span forward* dan *digit span backward*). Lembar observasi tersebut berisi digit baik *forward* ataupun *backward*.

b. Data Sekunder

Data sekunder berupa biodata masing-masing siswa dengan melihat buku induk atau profil siswa dengan tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Jember.

4.6.2 Teknik Pengumpulan Data

Peneliti setelah mendapatkan persetujuan penelitian, maka melakukan pendekatan dan koordinasi dengan pihak SDLB Negeri Patrang dan orang tua atau wali murid. Orang tua atau wali murid diberikan lembar *informed consent* (Lampiran A dan B) yang didalamnya berisi persetujuan bahwa anaknya dijadikan responden dalam penelitian ini. Orang tua atau wali murid yang menyetujui, maka orang tua atau wali murid menandatangani lembar *informed consent* dan mengembalikan kembali lembar tersebut pada peneliti.

Pengumpulan data dalam penelitian ini diawali dengan pembagian sampel menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, kemudian dilakukan *pretest* pada dua kelompok tersebut. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan memori jangka pendek dimana meliputi kemampuan anak tuna grahita ringan mengingat dan menyebutkan angka yang telah diucapkan oleh peneliti baik secara *forward* ataupun *backward* setelah 30 detik. Lembar observasi berisi digit-digit yang tersusun dalam seri-seri, yang diisi oleh peneliti dengan cara memberi tanda cek (√) jika anak tuna grahita ringan dapat menyebutkan semua digit dalam seri tersebut dengan benar. Jumlah digit dalam seri yang terakhir dapat diingat oleh anak dengan tuna grahita ringan merupakan poin dari kemampuan memori jangka pendek anak tersebut, jika anak tuna grahita ringan tidak dapat menyebutkan 1 digit dalam seri maka akan diulang dengan seri yang berbeda, jika anak masih belum bisa menyebutkan maka diulang dengan seri yang berbeda, tetapi masih termasuk dalam *digit span*, dan jika anak masih belum bisa menjawab, maka dinyatakan gagal. *Pretest* dilakukan selama 1 hari pada semua responden yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. *Pretest* membutuhkan waktu sekitar dua jam dengan masing-masing anak selama 8 menit yang dilaksanakan pada pagi hari pukul 08.00–09.30 WIB. *Pretest* dilakukan sebelum dilakukan pemberian senam otak. Data *pretest* setelah didapatkan, maka diberikan senam otak pada kelompok eksperimen, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan senam otak.

Senam otak adalah serangkaian gerakan sederhana yang dapat mengoptimalkan kinerja dari otak besar, sebelum gerakan dimulai, responden diperbolehkan untuk minum air terlebih dahulu. Gerakan senam otak berjumlah 24 gerakan yang terdiri dari gerakan silang, gerakan angka 8 tidur, gerakan corretan ganda, gerakan telinga gajah, gerakan pernafasan perut, gerakan olengan pinggul, gerakan putar leher, gerakan memikirkan huruf X, gerakan mengisi energi, gerakan menulis huruf dalam kurva angka 8, gerakan mengaktifkan tangan, gerakan burung hantu, gerakan pompa betis, gerakan luncuran gravitasi, gerakan lambaian kaki, gerakan pasang kuda-kuda, gerakan saklar otak, gerakan kait rileks, gerakan pasang telinga, gerakan tombol bumi, gerakan tombol keseimbangan, gerakan tombol angkasa, gerakan menguap berenergi, dan gerakan titik positif. Peneliti memberikan waktu untuk istirahat di tengah intervensi ketika lebih dari 50% jumlah responden kelelahan. Masing-masing gerakan dari senam otak membutuhkan waktu sekitar 1-2 menit. Senam otak dilakukan selama 6-8 kali dengan intensitas 2 kali dalam satu minggu yaitu pada saat hari Selasa dan hari Kamis saat responden baru masuk kelas. Senam otak dilakukan kurang lebih selama 40-50 menit setiap kali diberikan terapi.

Pengumpulan data selanjutnya adalah dilakukan *post test* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Teknik pada *post test* sama halnya dengan *pretest* yaitu responden diminta untuk menyebutkan kembali angka-angka yang telah diucapkan oleh peneliti setelah 30 detik. *Post test* pada kelompok eksperimen dan kontrol diberikan sehari setelah senam otak selesai dilakukan selama 6 kali.

Post test dilakukan selama 1 hari dengan membutuhkan waktu masing-masing responden sekitar 8 menit. Data *pretest* dan *post test* yang telah diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dibandingkan untuk mengetahui apakah ada pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

4.6.3 Alat Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi baku yaitu berupa instrumen dari *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition* (WISC-IV) yang terdiri dari *digit forward* dan *digit backward*. Penilaian dari *digit forward* dan *digit backward* tidak ada perbedaan, yang membedakannya adalah teknis dari kedua alat ukur tersebut.

Digit forward menghitung jumlah digit dalam seri yang bisa diingat dan diucapkan oleh responden dengan urutan digit dari depan ke belakang setelah 30 detik, sedangkan *digit backward* menghitung jumlah digit dalam seri yang bisa diingat dan diucapkan oleh responden dengan urutan digit dari belakang ke depan setelah 30 detik. Penilaian hasil pengukuran dilakukan melalui dua tahap. Pertama, pemberian tanda cek (√) pada seri yang bisa diucapkan dengan benar baik dari *digit forward* dan *digit backward*. Kedua, dengan menentukan jumlah digit dalam seri yang terakhir bisa diingat dan diucapkan oleh anak tuna grahita ringan.

Kemampuan memori jangka pendek dikatakan kurang apabila jumlah digit yang terakhir bisa diingat dan diucapkan berada pada seri yang memiliki digit kurang dari 2 atau tidak dapat mengingat dan mengucapkan kembali angka-angka, cukup apabila jumlah digit yang terakhir bisa diingat dan diucapkan berada pada seri yang memiliki jumlah digit 2-7, dan baik jumlah digit yang terakhir bisa diingat dan diucapkan berada pada seri yang memiliki jumlah digit lebih dari 7.

4.6.4 Uji validitas dan uji reliabilitas

Instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. Alat ukur yang dilakukan pada penelitian ini tidak dilakukan uji validitas maupun uji reliabilitas, hal ini dikarenakan alat ukur yang digunakan merupakan alat ukur yang pernah digunakan sebagai alat ukur pada penelitian sebelumnya.

Digit span merupakan bagian dari *Wechsler Intelligence Scale for Children–Fourth Edition* (WISC IV) yang digunakan secara luas dalam lingkup internasional untuk menilai dimensi kemampuan memori. *Wechsler Intelligence Scale for Children–Fourth Edition* (WISC IV) adalah alat ukur kemampuan kognitif yang digunakan untuk anak usia 6-18 tahun dan dapat digunakan untuk anak dengan IQ kurang dari 70. Alat instrumen dari *Wechsler Intelligence Scale for Children–Fourth Edition* (WISC IV) dipublikasikan pada tahun 1974 oleh *the Psychological Corporation* dan telah digunakan sebagai alat ukur memori jangka pendek pada berbagai penelitian baik internasional maupun di Indonesia sendiri sehingga tidak perlu dilakukan uji validitas maupun uji reliabilitas.

4.7 Pengolahan Data

4.7.1 Editing

Editing merupakan pemeriksaan lembar observasi yang telah diisi oleh peneliti. Pemeriksaan ini dapat berupa kelengkapan jawaban dan kebenaran pemberian tanda cek (✓) pada seri.

4.7.2 Coding

Coding merupakan pemberian tanda atau mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari para responden kedalam kategori tertentu. Pemberian koding pada penelitian ini meliputi:

- a. 3 = kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan baik;
- b. 2 = kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan cukup;
- c. 1 = kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan kurang atau tidak dapat diuji.

4.7.3 Processing/Entry

Proses memasukkan data dengan cara manual atau melalui pengolahan komputer dengan SPSS (Sugiyono, 2010). Pada penelitian ini, *entry* dilakukan dengan bantuan SPSS 16. Data-data yang dimasukkan ke dalam program di komputer berdasarkan dari hasil pengkodean yang telah dilakukan pada variabel kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

4.7.4 *Cleaning*

Cleaning merupakan teknik pembersihan data, data-data yang tidak sesuai dengan kebutuhan akan dihapus. Data yang dimasukkan diperiksa terlebih dahulu dan dipastikan tidak adanya kesalahan data sehingga semua sampel digunakan.

4.8 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan *Mann-Whitney U Test* karena pada penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan datanya berbentuk ordinal/berjenjang (Sugiyono, 2010). Taraf kesalahan (α) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,05. H_0 gagal ditolak apabila hasil yang diperoleh *p-value* $> \alpha$, tetapi jika *p-value* $\leq \alpha$ maka H_0 ditolak.

Supadi (2000) mengemukakan bahwa untuk mengetahui tingkat kemaknaan dari suatu hasil penelitian, maka dapat dilakukan dengan membandingkan nilai *p-value* dengan nilai berikut ini:

- a. apabila *p-value* $> 0,05$ berarti tidak bermakna secara statistik;
- b. apabila $0,05 \leq p\text{-value} < 0,10$ berarti adanya kecenderungan ke arah kemaknaan secara statistik;
- c. apabila $0,01 \leq p\text{-value} < 0,05$, maka hasilnya bermakna;
- d. apabila $0,001 \leq p\text{-value} < 0,01$, maka hasilnya sangat bermakna;
- e. apabila *p-value* $< 0,001$, maka hasilnya amat sangat bermakna.

4.9 Etika Penelitian

Semua penelitian yang erat kaitannya dengan manusia sebagai obyek harus mempertimbangkan etika. Penelitian yang dilakukan seringkali terdapat masalah etik, oleh karena itu diperlukan suatu etik penelitian yang mengacu pada Pedoman Nasional Etika Penelitian Kesehatan (KNEPK-Depkes RI, 2005) antara lain:

4.9.1. *Informed consent*

Informed consent merupakan pernyataan kesediaan dari subyek penelitian untuk diambil datanya dan ikut serta dalam penelitian. Penelitian saat ini, orang tua atau wali murid dari siswa tuna grahita ringan mendapatkan lembar *informed consent* (Lampiran A dan B) yang berisi penjelasan mengenai tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan, adanya kontrak kepada orang tua atau wali murid untuk bersedia mengikutkan anaknya dalam penelitian selama 6 kali perlakuan atau kurang lebih selama 1 bulan. Orang tua atau wali murid yang bersedia untuk mengikutkan anaknya maka menandatangani lembar *informed consent* tersebut, bila tidak setuju maka diperbolehkan untuk tidak menandatangani lembar *informed consent*. *Informed consent* juga diberikan kepada pihak SDLB Patrang oleh peneliti untuk memperbolehkan siswa tuna grahita ringan ikut dalam penelitian ini selama 6 kali perlakuan.

4.9.2. Menghormati martabat subjek penelitian

Penelitian yang dilakukan harus menjunjung tinggi martabat seseorang (subyek penelitian), yaitu peneliti mempertimbangkan hak-hak subyek dalam mendapatkan informasi yang terbuka berkaitan dengan jalannya penelitian serta memiliki kebebasan menentukan pilihan dan bebas dari paksaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan penelitian (*autonomy*). Orang tua, wali murid, serta pihak SDLB Negeri Patrang diberi penjelasan dan informasi yang terbuka mengenai penelitian ini.

4.9.3. Asas kemanfaatan

Peneliti menjelaskan manfaat dan resiko yang mungkin terjadi baik pada orang tua, wali murid maupun pada pihak SDLB Negeri Patrang. Penelitian ini telah dilakukan karena memiliki manfaat yang lebih besar daripada resiko yang akan terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan. Kegiatan yang berlangsung pada penelitian ini telah mengikuti prosedur yang ada yaitu sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) (Lampiran D) sehingga saat penelitian berlangsung semua responden merasa nyaman. Penelitian ini tidak menimbulkan resiko apapun, karena intervensi senam otak sendiri tidak ada kontra indikasi untuk anak tuna grahita ringan.

4.9.4. Kerahasiaan

Kerahasiaan adalah pernyataan jaminan bahwa informasi apapun yang berkaitan dengan responden tidak dilaporkan dan tidak mungkin diakses oleh orang lain selain tim peneliti. Kerahasiaan pada penelitian saat ini dilakukan oleh peneliti dengan cara penggunaan *anonymity* berupa kode responden untuk mendokumentasikan responden (identitas anak tuna grahita ringan) dalam pendokumentasian hasil penelitian di SDLB Negeri Patrang.

4.9.5. Keadilan

Peneliti memberikan perlakuan penelitian yaitu intervensi senam otak dengan tidak mengistimewakan sebagian responden dengan responden yang lain. Peneliti memberikan *reinforcement* positif yaitu berupa motivasi dan semangat pada semua responden setelah dilakukan senam otak, peneliti tidak menghukum responden ketika responden tidak dapat melakukan gerakan senam otak dengan baik, akan tetapi peneliti mengajari responden tersebut bersama dengan pihak guru SDLB Negeri Patrang.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian beserta hasil dan pembahasan tentang pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember. SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember merupakan salah satu SDLB terbesar yang berada di wilayah Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. SDLB Negeri Patrang bertempat di Jalan dr.Soebandi No.56 Patrang-Jember. SDLB Negeri Patrang merupakan SDLB Negeri dibawah kepemilikan Pemerintah Daerah Kabupaten Jember. SDLB Negeri Patrang dipimpin oleh seorang kepala sekolah yang dibantu oleh kurang lebih 20 orang guru dalam menjalankan fungsinya. SDLB Negeri Patrang memiliki kelas khusus yaitu kelas A untuk tuna netra, kelas B untuk tuna rungu, dan kelas C untuk tuna grahita. Seluruh siswa tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang dibagi dalam empat kelas. Proses pembelajaran dilaksanakan setiap hari Senin sampai Sabtu yang dimulai pada pukul 07.00 WIB dan berakhir pada pukul 12.00 WIB. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember memiliki kondisi sarana pembelajaran yang sudah memadai. Stimulasi yang diberikan untuk kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan masih belum secara khusus diterapkan.

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan sejak tanggal 16 April–04 Mei 2012 berlangsung dari pukul 08.00-09.30 WIB. Pengambilan data dilakukan pada seluruh anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang dan ditemukan terdapat 22 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dari 22 responden dibagi menjadi dua kelompok yaitu 11 responden pada kelompok kontrol dan 11 responden pada kelompok eksperimen atau perlakuan. Penelitian ini dilakukan oleh peneliti yang telah melakukan uji SOP di laboratorium, setelah uji SOP dinyatakan lulus (Lampiran C) dilanjutkan dengan pertemuan pertama pada tanggal 16 April 2012 dengan memberikan *pretest* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yaitu sebanyak 22 responden. Pertemuan selanjutnya dilakukan pada tanggal 19 April 2012, 21 April 2012, 24 April 2012, 26 April 2012, 1 Mei 2012, dan 3 Mei 2012 dengan memberikan intervensi senam otak pada kelompok eksperimen yang berjumlah 11 responden, sedangkan pada kelompok kontrol yang berjumlah 11 responden tidak diberikan senam otak.

Intervensi senam otak dilakukan di dua tempat yaitu aula untuk gerakan yang membutuhkan area yang luas dan dilanjutkan di kelas untuk gerakan yang membutuhkan papan tulis dan meja, seperti gerakan angka 8 tidur, menulis huruf dalam kurva angka 8, gerakan telinga gajah, gerakan coretan ganda, dan mengisi energi yang membutuhkan meja dalam pengaplikasiannya. Pertemuan terakhir adalah pelaksanaan *posttest* pada tanggal 4 Mei 2012 yang dilakukan pada responden kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yaitu sebanyak 22 responden.

Responden pada kelompok kontrol pada penelitian ini hanya diukur *pretest* dan *posttest* tanpa diberikan senam otak, sedangkan kelompok eksperimen diukur *pretest* kemudian diberikan senam otak dan terakhir diukur saat *posttest*, hal ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan memori jangka pendek pada kelompok kontrol yang tidak diberikan senam otak dengan kelompok eksperimen yang diberi perlakuan senam otak. Peneliti menggunakan lembar observasi penilaian kemampuan memori jangka pendek (Lampiran E) sebelum dan setelah dilakukan intervensi latihan senam otak.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi kemampuan memori jangka pendek yang hasilnya dikategorikan menjadi tiga, yaitu kemampuan memori jangka pendek baik, cukup, dan kurang. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel dan narasi, sedangkan pembahasan ditampilkan secara narasi berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh. Hasil data yang ditampilkan dapat dibagi dalam dua kelompok yaitu analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat meliputi karakteristik responden yang terdiri dari usia, jenis kelamin, riwayat kejang, riwayat cedera kepala, suku/kebudayaan, tingkat pendidikan orang tua, status ekonomi keluarga, kemampuan memori jangka pendek sebelum dilakukan intervensi senam otak pada kelompok kontrol dan eksperimen, kemampuan memori jangka pendek setelah dilakukan intervensi senam otak pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis bivariat adalah data yang meliputi perbedaan kemampuan memori jangka pendek sebelum dan sesudah dilakukan intervensi senam otak pada kelompok kontrol dan eksperimen.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Hasil Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen

Data karakteristik responden ini meliputi usia, jenis kelamin, riwayat kejang, riwayat cedera kepala, suku, tingkat pendidikan orang tua, status ekonomi keluarga. Distribusi karakteristik usia responden dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Distribusi responden berdasarkan usia pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan April-Mei 2012

Kelompok	Mean	Median	SD	Minimum-Maksimum	95% CI
Kontrol	12,82	13	2,228	10 - 17	11,32 – 14,31
Eksperimen	12,64	13	1,804	9 – 15	11,42 – 13,85

Sumber: Data Primer, April 2012

Usia responden pada kelompok kontrol rata-rata berusia 12,82 tahun (95% CI: 11,32 – 14,31), dengan median usia 13 tahun, usia termuda adalah usia 10 tahun, usia tertua adalah 17 tahun, dan 95% diyakini bahwa rata-rata umur responden adalah diantara 11,32 sampai 14,31. Usia responden pada kelompok eksperimen rata-rata berusia 12,64 tahun (95% CI: 11,42 – 13,81) dengan median pada usia 13 tahun, usia termuda adalah usia 9 tahun, usia tertua adalah 15 tahun, dan 95% diyakini bahwa rata-rata umur responden adalah diantara 11,42 sampai 13,81.

Distribusi berdasarkan jenis kelamin, riwayat kejang, riwayat cedera kepala, suku/kebudayaan, pendidikan orang tua, dan jumlah pendapatan keluarga tiap bulan dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, riwayat kejang, riwayat cedera kepala, suku/kebudayaan, pendidikan orang tua, jumlah pendapatan keluarga tiap bulan pada anak tuna grahita ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan April-Mei 2012

Karakteristik responden	Kontrol		Eksperimen		Jumlah	
	Jumlah (orang)	Prosentase (%)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
Jenis Kelamin						
a. Laki-laki	4	36,4	4	36,4	8	36,4
b. Perempuan	7	63,6	7	63,6	14	63,6
Total	11	100	11	100	22	100
Riwayat kejang						
a. Ada riwayat						
b. Tidak ada riwayat	3	27,3	4	36,4	7	31,8
	8	72,7	7	63,6	15	68,2
Total	11	100	11	100	22	100
Riwayat cedera kepala						
a. Ada riwayat	3	27,3	2	18,2	5	22,7
b. Tidak ada riwayat	8	72,7	9	81,8	17	77,3
Total	11	100	11	100	22	100
Suku/ Kebudayaan						
a. Suku Jawa	10	90,9	9	81,8	19	86,4
b. Suku Madura	1	9,1	2	18,2	3	13,6
Total	11	100	11	100	22	100
Pendidikan Orang Tua						
a. SD	3	27,3	0	0	3	13,6
b. SMP	4	36,4	5	45,5	9	40,8
c. SMA	2	18,2	2	18,2	4	18,3
d. PT	11	100	11	100	22	100
Total						
Jumlah Pendapatan Keluarga (tiap bulan)						
a. < 500 ribu	2	18,2	3	27,3	5	22,7
b. 500 ribu – 1 juta	5	45,4	5	45,4	10	45,4
c. 1 juta – 2 juta	3	27,3	1	9,1	4	18,3
d. > 2 juta	1	9,1	2	18,2	3	13,6
Total	11	100	11	100	22	100

Sumber: Data Primer, April 2012

Distribusi karakteristik responden pada tabel 5.2 menyebutkan bahwa pada kelompok kontrol sebagian besar responden adalah perempuan yaitu sebanyak 7 orang dengan prosentase 63,6% dan pada kelompok eksperimen sebagian besar responden juga perempuan yaitu sebanyak 7 orang dengan prosentase 63,6%.

Distribusi riwayat kejang menyebutkan bahwa pada kelompok kontrol terdapat 3 responden (27,3%) yang memiliki riwayat kejang dan 8 responden (72,7%) tidak memiliki riwayat kejang, sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat 4 responden (36,4%) memiliki riwayat kejang dan 7 responden (63,6%) tidak memiliki riwayat kejang.

Riwayat cedera kepala pada kelompok kontrol dipaparkan bahwa terdapat 3 responden (27,3%) memiliki riwayat cedera kepala dan sebanyak 8 responden (72,7%) tidak memiliki riwayat cedera kepala, sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat 2 orang responden (18,2%) memiliki riwayat cedera kepala dan 9 responden (81,8%) tidak memiliki riwayat cedera kepala. Suku atau kebudayaan yang dimiliki sebagian besar responden adalah suku Jawa yang pada kelompok kontrol dimiliki oleh 10 responden (90,9%) dan 1 responden (9,1%) bersuku Madura, sedangkan pada kelompok eksperimen terdapat 9 responden (81,8%) bersuku Jawa dan 2 responden (18,2%) bersuku Madura. Tingkat pendidikan orang tua anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol adalah sebagian besar SMA yaitu 4 responden (36,4%) dan paling sedikit adalah PT dan SD dengan masing-masing adalah 2 responden, sedangkan pada kelompok eksperimen mayoritas tingkat pendidikan orang tua adalah SMA sebanyak 5 responden (45,5%) dan minoritas adalah PT dengan 2 responden (18,2%).

Data karakteristik responden berdasarkan status ekonomi keluarga didapatkan data bahwa pada kelompok kontrol mayoritas responden memiliki pendapatan keluarga Rp.500.000 sampai Rp.1.000.000 tiap bulan yaitu sebanyak 5 responden (45,4%) dan jumlah pendapatan keluarga yang menjadi minoritas adalah lebih dari Rp.2.000.000 tiap bulan yaitu sebanyak 1 responden (9,1%), sedangkan pada kelompok eksperimen sebagian besar responden memiliki jumlah pendapatan keluarga tiap bulan sebesar Rp.500.000 sampai Rp.1.000.000 sebanyak 5 orang (45,4%) dan pendapatan keluarga yang menjadi minoritas adalah Rp.1.000.000 sampai Rp.2.000.000 tiap bulan sebanyak 1 responden (9,1%).

- b. Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Kontrol Sebelum Kelompok Eksperimen Diberikan Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Tabel 5.3 menggambarkan kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol sebelum kelompok eksperimen diberikan senam otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

Tabel 5.3 Distribusi kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol sebelum kelompok eksperimen diberikan senam otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan April 2012

Kemampuan memori jangka pendek	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
a. Kurang	1	9,1
b. cukup	6	54,5
c. baik	4	36,4
Total	11	100

Sumber: Data Primer, April 2012

Kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol sebelum kelompok eksperimen diberikan senam otak adalah mayoritas adalah responden memiliki kemampuan memori jangka pendek cukup yaitu sebanyak 6 orang (54,5%), dan minoritas responden memiliki kemampuan memori jangka pendek yang kurang sebanyak 1 orang (9,1%).

c. Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Eksperimen Sebelum Pemberian Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Tabel 5.4 menggambarkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sebelum pemberian senam otak pada kelompok eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

Tabel 5.4 Distribusi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sebelum pemberian senam otak pada kelompok eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan April 2012

Kemampuan memori jangka pendek	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
a. kurang	3	27,3
b. cukup	6	54,5
c. baik	2	18,2
Total	11	100

Sumber: Data Primer, April 2012

Tabel diatas memaparkan bahwa pada kelompok eksperimen yang menjadi mayoritas adalah kemampuan memori jangka pendek cukup sebanyak 6 orang (54,5%), dan yang menjadi minoritas adalah kemampuan memori jangka pendek yang baik sebanyak 2 orang (18,2%).

Hasil ini menunjukkan bahwa diperlukan pemberian senam otak untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

- d. Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Kontrol Setelah Kelompok Eksperimen Diberikan Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Tabel 5.5 menggambarkan kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol setelah pemberian senam otak pada kelompok eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

Tabel 5.5 Distribusi kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol setelah pemberian senam otak pada kelompok eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan Mei 2012

Kemampuan memori jangka pendek	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
a. kurang	3	27,3
b. cukup	6	54,5
c. baik	2	18,2
Total	11	100

Sumber: Data Primer, Mei 2012

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol mayoritas responden memiliki kemampuan memori yang cukup sebanyak 6 responden (54,5%) memiliki dan yang paling sedikit adalah responden memiliki kemampuan memori yang baik yaitu sebanyak 2 responden (18,2%).

- e. Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Eksperimen Setelah Pemberian Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan setelah pemberian senam otak pada kelompok eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.6 Distribusi kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan setelah pemberian senam otak pada kelompok eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan Mei 2012

Kemampuan memori jangka pendek	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
a. kurang	0	0
b. cukup	3	27,3
c. baik	8	72,7
Total	11	100

Sumber: Data Primer, Mei 2012

Kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok eksperimen setelah diberikan senam otak sebanyak 6 kali dalam 3 minggu didapatkan data bahwa sebagian besar responden pada kelompok eksperimen ini memiliki kemampuan memori jangka pendek yang baik yaitu sebanyak 8 responden (72,7%), dan tidak ada responden yang memiliki kemampuan memori jangka pendek yang kurang (0%).

5.1.2 Hasil Analisis Bivariat

- a. Perbedaan Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen Sebelum dan Setelah Pemberian Senam Otak pada Kelompok Eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Perbedaan kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum dan setelah kelompok eksperimen diberikan senam otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Perbedaan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum dan setelah kelompok eksperimen diberikan senam otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember pada bulan April-Mei 2012

Kemampuan memori jangka pendek	Kontrol		Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
a. Kurang	1 (9,1%)	3 (27,3%)	3 (27,3%)	0 (0%)
b. Cukup	6 (54,5%)	6 (54,5%)	6 (54,5%)	3 (27,3%)
c. Baik	4 (36,4%)	2 (18,2%)	2 (18,2%)	8 (72,7%)
Hasil	Mann Whitney U Test P= 0,007			

Sumber: Data Primer, Mei 2012

Tabel 5.9 menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen mayoritas responden mengalami peningkatan kemampuan memori jangka pendek setelah pemberian senam otak yaitu dari 2 responden (18,2%) menjadi 8 responden (72,7%) yang memiliki kemampuan memori jangka pendek baik, sedangkan pada kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan pada kemampuan memori jangka pendek, hal ini terlihat dari 4 responden (36,4%) menurun menjadi 2 responden (18,2%) yang memiliki kemampuan memori jangka pendek baik.

Hasil ini menunjukkan bahwa senam otak dapat mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan, hal tersebut dibuktikan pada kelompok eksperimen yang sebagian besar adalah kemampuan memori jangka pendek yang baik. Hasil penelitian dengan uji statistika Mann Whitney U Test didapatkan *p value* sebesar 0,007. Pengambilan keputusan dilakukan dengan melihat derajat kemaknaan ($\alpha=0,05$), yaitu apabila *p value* $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak.

Penelitian saat ini karena didapatkan *p value* $\leq 0,05$, maka dapat dinyatakan ada perbedaan yang sangat bermakna antara kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dilihat dari *p value* 0,007 yang bila $0,001 \leq p \text{ value} < 0,01$ dikatakan hasilnya sangat bermakna, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Karakteristik Responden pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Data mengenai karakteristik responden pada penelitian saat ini menyatakan bahwa usia rata-rata responden pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah 12 tahun. Hasil diatas 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 (Mundkur, 2005).

Teori yang dikembangkan oleh Chugani (1998) menyatakan bahwa otak memiliki sifat plastisitas yang dapat membuat kemampuan otak dalam memori semakin berkembang ketika otak semakin banyak digunakan. Responden yang merupakan usia sekolah masih dapat mengalami peningkatan kemampuan memori jangka pendek, sehingga diperlukan stimulasi untuk meningkatkannya.

Karakteristik responden dalam genetik memiliki karakteristik yang sama baik dalam kelompok kontrol maupun eksperimen yaitu memiliki abnormalitas genetik yang berkaitan dengan kemampuan memori jangka pendek yaitu tuna grahita. Tuna grahita yang digunakan dalam penelitian saat ini adalah tuna grahita ringan yang mampu dididik yang memiliki IQ 55-69.

Distribusi responden berdasarkan riwayat kejang menyatakan bahwa sebagian besar dari responden baik pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen tidak memiliki riwayat kejang. Responden yang memiliki riwayat kejang menyatakan bahwa kejang hanya terjadi saat responden masih bayi dan tidak terjadi kembali. Responden yang memiliki riwayat kejang sebanyak 42,9% (3 dari 7 responden) berada pada status ekonomi yang rendah yaitu pendapatan tiap bulan kurang dari Rp.500.000. Hal tersebut sesuai dengan penelitian bahwa tingkat pendapatan keluarga dapat mempengaruhi kesehatan bayi melalui status pemenuhan nutrisi pada bayi tersebut dan juga pada ibu saat hamil, semakin tinggi pendapatan keluarga maka semakin baik juga status kesehatan bayi dalam keluarga tersebut. Tingkat pendapatan keluarga berhubungan dengan penyakit yang dapat terjadi saat bayi, misalnya adalah kejang (Case dan Paxon, 2006).

Tingkat pendapatan keluarga yang rendah dapat menyebabkan pemenuhan nutrisi ibu saat hamil menjadi kurang, sehingga ibu mudah mengalami infeksi dan membuat kelelahan pada otak janin yang dapat membuat otak tidak memiliki cukup oksigen dan menjadi pencetus terjadinya kejang saat bayi lebih besar daripada tingkat pendapatan yang lebih tinggi. Tingkat pendapatan keluarga yang rendah juga dapat membuat bayi kurang mendapatkan nutrisi sehingga tubuh bayi mudah terserang penyakit infeksi seperti infeksi pernafasan yang dapat menyebabkan panas tinggi dan terjadilah kejang (Puspongoro *et al*, 2006). Kekurangan nutrisi pada bayi, misalnya pada kondisi kurang asupan kalium (hipokalemia), kurang magnesium (hipomagnesemia), dan kurang natrium (hiponatremia) dapat menjadi pencetus terjadinya kejang karena dengan kondisi kekurangan nutrisi tersebut dapat menyebabkan ketidakseimbangan ion pada otak yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem listrik sel-sel otak menjadi tidak normal, dan memiliki aktivitas listrik yang berlebihan sehingga menyebabkan kejang (Ropper dan Brown, 2005). Kejang yang terus-menerus dapat berpengaruh pada kemampuan memori jangka pendek seseorang karena kejang dapat menyebabkan gangguan pada fungsi memori otak (Passat, 2008).

Data karakteristik responden mengenai riwayat cedera kepala menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mayoritas responden tidak memiliki riwayat cedera kepala. Cedera kepala pada anak dapat terjadi karena trauma kepala, operasi saat persalinan, ibu yang mengonsumsi alkohol, dan pengobatan saat hamil.

Responden yang memiliki riwayat cedera kepala pada data *pretest* berada pada rentang kemampuan memori jangka pendek yang kurang dan cukup, tidak ada yang memiliki kemampuan memori jangka pendek yang baik, sedangkan responden yang tidak memiliki riwayat cedera kepala banyak yang berada pada rentang kemampuan memori jangka pendek yang cukup sampai baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa anak yang pernah mengalami cedera kepala memiliki fungsi memori jangka pendek lebih rendah daripada anak yang tidak pernah mengalami cedera kepala (Windham, 2005).

Distribusi responden berdasarkan suku atau kebudayaan menunjukkan bahwa suku atau kebudayaan yang dimiliki mayoritas adalah suku Jawa. Faktor kebudayaan dapat berpengaruh pada kemampuan memori jangka pendek karena kebudayaan berpengaruh pada pemilihan makanan termasuk kecukupan zat gizi yang dibutuhkan oleh anak dalam perkembangan otaknya sehingga dapat mempengaruhi kecepatan penangkapan informasi dan proses memori (Supariasa, *et al.*, 2001).

Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan orang tua menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok kontrol dan eksperimen adalah SMA. Data *pretest* menunjukkan bahwa tingkat pendidikan orang tua yang tinggi, anaknya memiliki kemampuan memori jangka pendek pada rentang cukup dan baik, sedangkan pada tingkat pendidikan orang tua yang rendah anaknya memiliki kemampuan memori jangka pendek pada rentang buruk sampai cukup.

Keadaan tersebut disebabkan karena orang tua yang memiliki tingkat pendidikan tinggi memiliki pengetahuan yang tinggi sehingga dapat mempengaruhi perilaku yang akan diberikan pada anaknya, yang berdampak pada perkembangan kognitif anak terutama kemampuan memori jangka pendek yang lebih baik daripada anak dari tingkat pendidikan orang tua yang rendah (Notoatmodjo, 2007).

Karakteristik responden berdasarkan status ekonomi keluarga yang dilihat dari tingkat pendapatan keluarga tiap bulan menunjukkan bahwa sebagian besar responden baik pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen memiliki tingkat pendapatan sebesar Rp.500.000 sampai Rp.1.000.000 tiap bulan. Data *pretest* dipaparkan bahwa kemampuan memori jangka pendek anak yang memiliki tingkat pendapatan lebih tinggi lebih banyak berada pada rentang kemampuan memori jangka pendek yang cukup sampai baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa tingkat pendapatan keluarga tiap bulan dapat berpengaruh pada perkembangan otak melalui pemenuhan nutrisi. Semakin rendah pendapatan keluarga, maka semakin sulit keluarga untuk mencukupi nutrisi anak sehingga dapat berpengaruh pada kemampuan memori jangka pendek yang rendah pula (Arulmani, 2005).

Penelitian saat ini terfokus pada keperawatan anak yaitu peran perawat sebagai pemberi asuhan keperawatan secara langsung mengenai pemberian stimulus yaitu senam otak untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan sehingga dengan meningkatnya kemampuan memori jangka pendek dapat mempengaruhi fungsi kognitif dari anak tuna grahita ringan terutama dalam proses belajar dan kehidupan sehari-hari.

5.2.2 Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Kontrol Sebelum Kelompok Eksperimen Diberikan Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol sebelum diberikan senam otak adalah mayoritas responden memiliki kemampuan memori jangka pendek cukup dan minoritas adalah responden yang memiliki kemampuan memori jangka pendek yang kurang. Kemampuan memori jangka pendek yang cukup disebabkan karena sebagian besar responden tidak memiliki riwayat kejang, tidak memiliki riwayat cedera kepala dan memiliki pendapatan yang cukup yaitu berkisar antara Rp.500.000 sampai Rp.1.000.000 tiap bulan. Hal tersebut membuktikan bahwa tingkat pendapatan keluarga berpengaruh pada kemampuan memori jangka pendek melalui tingkat status nutrisi yang dibutuhkan pada anak (Arulmani, 2005). Kemampuan memori jangka pendek yang kurang pada responden dapat disebabkan karena adanya riwayat cedera kepala yang pernah dialami oleh responden tersebut. Cedera kepala dapat membuat kemampuan memori jangka pendek seseorang menjadi rendah (Muttaqin, 2008).

5.2.3 Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Eksperimen Sebelum Diberikan Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Kemampuan memori jangka pendek pada kelompok eksperimen mayoritas adalah kemampuan memori jangka pendek cukup.

Adanya responden yang memiliki kemampuan memori jangka pendek baik sebelum diberikan senam otak dapat disebabkan karena tingkat pengetahuan orang tua yang tinggi (SMA atau Perguruan Tinggi) sehingga dapat mempengaruhi sikap yang diberikan orang tua pada anaknya, hasil wawancara dengan salah satu orang tua menyatakan bahwa anaknya pernah mengikuti terapi anak berkebutuhan khusus, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Handoko (dalam Choerunnisa, 2008) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan seseorang mempengaruhi pembentukan perilaku seseorang tersebut. Responden yang memiliki kemampuan memori jangka pendek yang cukup dan buruk dapat disebabkan karena kurangnya stimulasi yang diberikan, padahal otak dapat menumbuhkan koneksi yang baru dengan adanya stimulasi yang teratur.

Stimulasi yang cukup dapat membuat otak memiliki korteks yang lebih tebal, percabangan dendrit dan spina menjadi lebih banyak sehingga sel otak semakin berkembang (Harburger *et al.*, 2007). Pernyataan dari Brown (2003) semakin memperkuat pendapat bahwa stimulasi diperlukan dalam perkembangan otak karena dapat meningkatkan neurogenesis dan meningkatkan kerja hipokampus sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek. Stimulasi otak yang lebih diarahkan untuk anak tuna grahita adalah stimulasi otak dengan gerakan-gerakan fisik seperti senam otak (Sujarwanto, 2005)

5.2.4 Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Kontrol Setelah Kelompok Eksperimen Diberikan Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol adalah mayoritas responden memiliki kemampuan memori jangka pendek yang cukup dan minoritas responden memiliki kemampuan memori jangka pendek yang baik. Kemampuan memori jangka pendek yang baik menjadi minoritas dikarenakan pada kelompok kontrol tidak mendapatkan stimulasi senam otak, hal tersebut sesuai dengan pendapat Dennison (2003) yang menyatakan bahwa senam otak dapat meningkatkan kerja hipokampus dalam memori jangka pendek, adanya responden yang memiliki kemampuan memori jangka pendek baik meskipun tidak mendapatkan senam otak dapat disebabkan karena tingginya tingkat pendidikan orang tua sehingga dapat mempengaruhi pengetahuan dan sikap orang tua untuk anak yang mengalami tuna grahita ringan. Hal tersebut sesuai dengan Notoatmodjo (2007) yang menyatakan bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin mudah menerima informasi sehingga semakin banyak pengetahuan yang dimiliki yang nantinya dapat berpengaruh pada pembentukan perilaku seseorang.

Responden pada kelompok kontrol ada yang mengalami penurunan kemampuan memori jangka pendek saat *post test*, hal ini disebabkan karena tidak adanya stimulasi yang diberikan yaitu senam otak pada kelompok kontrol, dan disebabkan karena adanya responden yang memiliki riwayat kejang dan riwayat cedera kepala sehingga dapat mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa anak yang pernah mengalami cedera kepala dan riwayat kejang dapat mengalami gangguan pada fungsi memori jangka pendek (Middleton, 2001; Passat, 2008).

5.2.5 Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Eksperimen Setelah Pemberian Senam Otak di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Kemampuan memori jangka pendek pada kelompok eksperimen mayoritas responden memiliki kemampuan memori jangka pendek yang baik. Peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada kelompok eksperimen sesuai dengan pendapat Greenough (2006) yang menyatakan bahwa saat ada stimulasi pada otak, misalnya senam otak maka struktur otak akan berubah dramatis, hubungan antarneuron lebih banyak, kapiler darah yang menyuplai darah dan oksigen ke otak menjadi semakin padat, sehingga dapat memperbaiki fungsi memori.

Brown (2003) juga menyatakan bahwa stimulasi otak dapat meningkatkan kinerja hipokampus sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek. Senam otak dapat menyatukan daerah motorik dan kognitif pada otak yang dapat meningkatkan produksi neurotropin yang dapat menambah jumlah koneksi pada syaraf otak (Blaydes, 2001).

Hasil diatas menunjukkan bahwa responden yang mendapatkan senam otak mengalami peningkatan kemampuan memori jangka pendek, dari hal tersebut senam otak perlu diterapkan pada anak tuna grahita ringan untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek sehingga dapat meningkatkan fungsi kognitif yang nantinya berujung pada proses belajar yang lebih baik.

Responden pada kelompok eksperimen ada yang tidak mengalami peningkatan saat *post test* yaitu tetap memiliki kemampuan memori jangka pendek yang cukup, hal ini disebabkan karena responden tersebut memiliki riwayat kejang, riwayat cedera kepala, dan jumlah pendapatan keluarga yang minimal yaitu kurang dari Rp.500.000 tiap bulan. Kondisi tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa anak yang mengalami riwayat cedera kepala, riwayat kejang, dan tingkat pendapatan keluarga yang rendah memiliki kemampuan memori jangka pendek yang rendah (Middleton, 2001; Passat, 2008; Arulmani, 2005).

5.2.4 Perbedaan Kemampuan Memori Jangka Pendek Anak Tuna Grahita Ringan pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen Setelah Pemberian Senam Otak pada Kelompok Eksperimen di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Hasil uji statistik dengan menggunakan Uji Mann Whitney U Test didapatkan nilai $p \text{ value} = 0,007$, apabila $p \text{ value} \leq 0,05$ maka dikatakan H_0 ditolak sehingga dari hasil statistik diatas dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

Senam otak adalah serangkaian gerakan sederhana yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kinerja otak besar dan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan belajar dengan menggunakan keseluruhan kerja otak (Gunadi, 2010; Dennison, 2002; Gunawan, 2003). Senam otak yang dilakukan pada penelitian saat ini adalah sebanyak 24 gerakan yang terdiri dari tiga indikator yaitu dimensi lateralis (dimensi komunikasi), dimensi pemfokusan, dan dimensi pemusatan. Senam otak dapat bermanfaat untuk meningkatkan konsentrasi, mengurangi stres, meningkatkan semangat atau motivasi, meningkatkan kemampuan berbahasa, meningkatkan kemampuan daya ingat, meningkatkan fokus dan perhatian terhadap sesuatu (Kartini, 2007).

Data responden pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan pada kemampuan memori jangka pendek yaitu mayoritas memiliki kemampuan memori jangka pendek dalam rentang baik setelah diberikan senam otak selama 6 kali. Hasil yang diperoleh setelah intervensi tersebut menunjukkan bahwa latihan senam otak mampu menstimulasi hipokampus sehingga dapat mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

Kemampuan memori jangka pendek adalah suatu kemampuan seseorang mengingat informasi selama 30 detik (Wade, dan Tavris, 2007). Saat *posttest* dilakukan, responden yang berada dalam kelompok eksperimen lebih cepat dan lancar dalam mengingat dan mengucapkan kembali digit-digit yang diberikan. Pengaruh kemampuan memori jangka pendek sebelum dan setelah intervensi senam otak dapat diketahui dengan melihat perubahan dari jumlah digit (*digit forward* dan *digit backward*) yang mengacu pada lembar observasi *digit span*.

Hal-hal yang menjadi prinsip sebelum kegiatan senam otak adalah adanya persiapan (PACE) yang dilakukan sehingga dapat mempengaruhi keberhasilan efek senam otak yaitu *Energetic* yaitu minum air putih sebanyak 0,3–0,4 liter per 10 kg berat badan (BB) sehari. Air putih sangat berperan karena kurang lebih 70% dari tubuh terdiri atas air, air putih dapat memberikan rasa tenang, mengurangi stres (Gunadi, 2009). Air putih bermanfaat untuk mengirimkan oksigen ke otak dan melarutkan garam sehingga mengoptimalkan fungsi energi listrik tubuh. Air putih dapat mengaktifkan otak untuk hubungan elektro kimiawi yang efisien antara otak dan sistem saraf, meningkatkan proses menyimpan dan menggunakan kembali informasi secara efisien. Air putih yang dianjurkan oleh peneliti pada anak-anak sebelum melakukan senam otak adalah sampai anak-anak merasa segar dan tenang. Gerakan senam otak apabila diimbangi dengan minum air putih sebelum dilakukan senam otak dapat meningkatkan fokus perhatian, meningkatkan kemampuan bergerak, koordinasi mental dan fisik meningkat (Denison, 2003).

Persiapan kedua setelah minum air putih adalah *clear*. *Clear* berguna untuk menjernihkan otak, gerakan untuk *clear* ini adalah gerakan saklar otak. Gerakan saklar otak membutuhkan pemijatan pada daerah saklar otak yaitu terletak di dada dan merupakan jaringan lunak dibawah tulang selangka dikiri dan kanan tulang dada dengan menggunakan dua jari pada salah satu tangan, sedangkan tangan yang satunya berada di pusar (Gunadi, 2010). Anak-anak tuna grahita ringan saat melakukan gerakan ini merasa ceria dan tidak ada yang merasa kebingungan.

Gerakan ini merupakan gerakan sederhana sehingga anak-anak tidak kebingungan untuk melakukan ini, gerakan ini menjadi gerakan persiapan karena gerakan ini dapat mengoptimalkan proses pengiriman pesan dari otak kiri ke kanan dan sebaliknya, meningkatkan aliran darah menuju otak, serta dapat menambah semangat dan energi untuk melakukan gerakan selanjutnya (Haryanto, 2010).

Persiapan ketiga adalah *Active* yaitu gerakan silang. Gerakan silang dilakukan dengan menggerakkan tangan kiri dan kaki kanan serta bergantian pada tangan kanan dan kaki kiri (Gunadi, 2010). Anak-anak tuna grahita ringan saat melakukan gerakan ini merasa kebingungan sehingga peneliti mengajari anak-anak yang bingung tersebut dengan perlahan-lahan. Gerakan ini dimasukkan pada gerakan persiapan karena gerakan ini termasuk gerakan yang penting dilakukan pertama kali untuk dapat merangsang otak sehingga dapat mudah dalam menerima informasi, meningkatkan daya ingat, serta meningkatkan stamina (Haryanto, 2010). Persiapan yang terakhir sebelum melakukan senam otak adalah gerakan *Positive* yaitu gerakan kait rileks.

Gerakan kait rileks dilakukan dengan menyilangkan kaki kemudian menyilangkan tangan dengan jempol di bagian bawah kemudian ditarik ke dada melalui bawah, setelah itu dilepas antara silangan kaki dan tangan secara bersamaan (Dennison, 2003; Gunadi, 2010). Anak-anak tuna grahita ringan saat melakukan gerakan ini merasa senang dan seluruh responden bisa melakukan gerakan ini dengan baik. Gerakan ini dilakukan pertama kali sebagai persiapan karena dapat meningkatkan pemusatan perhatian sehingga dapat berkonsentrasi dalam melakukan gerakan senam otak selanjutnya (Haryanto, 2010).

Gerakan dari senam otak yang dilakukan pada penelitian ini adalah gerakan pernafasan perut, gerakan putar leher, gerakan memikirkan huruf X, gerakan burung hantu, gerakan pasang kuda-kuda, gerakan pasang telinga, gerakan tombol bumi, gerakan tombol keseimbangan, gerakan tombol angkasa, gerakan menguap berenergi, gerakan pompa betis, gerakan angka 8 tidur, gerakan menulis huruf dalam kurva angka 8, gerakan telinga gajah, gerakan coretan ganda, gerakan mengisi energi, gerakan mengaktifkan tangan, gerakan luncuran gravitasi, gerakan lambaian kaki, gerakan titik positif, dan gerakan olengan pinggul.

Gerakan pernafasan perut dilakukan dengan meletakkan tangan kanan di pusar kemudian menarik nafas melalui hidung, tahan, kemudian mengeluarkan nafas melalui mulut (Gunadi, 2010). Anak-anak tuna grahita ringan saat melakukan gerakan ini merasa senang dan tidak ada kebingungan. Gerakan ini merupakan gerakan yang sederhana sehingga anak-anak tidak merasa kesulitan.

Gerakan ini dilakukan untuk mengatur pernafasan, meningkatkan rentang perhatian, dan meningkatkan energi sehingga dapat semua kegiatan menjadi lancar (Haryanto, 2010).

Gerakan putar leher dilakukan untuk membantu meningkatkan kemampuan berbahasa, kemampuan membaca, meningkatkan keseimbangan. Gerakan ini dilakukan dengan memutar leher kebawah, kekanan, kebelakang, kekiri dan kebawah lagi (Dennison, 2003). Anak-anak tuna grahita ringan saat melakukan gerakan ini tidak kebingungan untuk melakukan gerakan ini karena gerakan ini adalah gerakan sederhana dan sering dilakukan ketika anak-anak melakukan senam rutin.

Gerakan ini dapat mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek karena kemampuan memori yang rendah dapat disebabkan karena ketegangan pada leher sehingga gerakan putar leher berguna untuk merilekskan leher yang nantinya dapat meningkatkan kemampuan memori (Dennison, 2008).

Gerakan memikirkan huruf X adalah gerakan yang dapat menyelaraskan kinerja otak kanan dan kiri, membantu proses transfer informasi. Gerakan ini dilakukan dengan menggerakkan kepala dari sudut kanan atas ke sudut kiri bawah kemudian dari sudut kiri atas ke sudut kanan bawah sesuai dengan bentuk huruf X (Dennison, 2003). Anak-anak tidak kebingungan untuk melakukan gerakan ini tetapi anak-anak mengeluh pusing setelah melakukan gerakan ini, sehingga anak-anak diistirahatkan sejenak. Gerakan ini mampu sebagai jembatan dari otak kanan ke otak kiri melalui otak tengah sehingga dapat mengaktifkan otak tengah yang berperan dalam kemampuan memori (Gunadi, 2010).

Gerakan burung hantu adalah gerakan memijat bahu kiri dan kanan yang dapat bermanfaat untuk mengasah indra penglihatan, dan pendengaran (Gunadi, 2010). Anak-anak tuna grahita ringan saat melakukan gerakan ini merasa senang dan tidak kebingungan untuk meniru gerakan dari peneliti. Gerakan ini menunjang daya ingat dan konsentrasi dari anak-anak sehingga dapat lebih berkonsentrasi untuk melakukan gerakan selanjutnya (Dennison, 2008). Gerakan pasang kuda-kuda dilakukan dengan menekuk salah satu kaki dan kaki yang lain lurus secara bergantian dengan kaki yang lain. (Gunadi, 2010). Anak-anak merasa senang ketika melakukan gerakan ini dan tidak kebingungan.

Gerakan ini membantu anak-anak untuk berkonsentrasi pada apa yang sedang dikerjakan dan juga mengingat apa yang telah dipelajari, sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan memori (Dennison, 2008).

Gerakan pasang telinga adalah gerakan yang dapat memusatkan perhatian dan indra pendengaran yang mengaktifkan lebih dari 400 titik akupunktur yang ada di telinga. Gerakan pasang telinga ini dilakukan dengan menarik daun telinga dari atas kebawah dengan lembut (Dennison, 2003; Gunadi, 2010). Anak-anak tidak kebingungan saat melakukan gerakan ini. Gerakan ini adalah gerakan sederhana yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan mengingat. Gerakan tombol bumi dilakukan dengan menekan bagian bawah bibir. Tombol bumi dapat bermanfaat untuk meningkatkan ketenangan, menjernihkan pikiran, mengurangi kelelahan (Dennison, 2003). Gerakan tombol keseimbangan dilakukan dengan menekan tombol keseimbangan yang terletak di belakang telinga. Gerakan ini bermanfaat untuk mengaktifkan otak, merelaksasikan otot tengkuk, meningkatkan konsentrasi (Gunadi, 2010). Anak-anak merasa senang saat melakukan gerakan tombol bumi dan tombol keseimbangan. Gerakan tersebut mampu meningkatkan perhatian terhadap sesuatu dan meningkatkan daya ingat.

Gerakan tombol angkasa dilakukan dengan memberikan sentuhan atau penekanan pada bibir dengan satu tangan, sedangkan tangan lainnya memegang tulang ekor (Gunadi, 2010). Anak-anak merasa senang dan tidak ada yang kebingungan saat melakukan gerakan ini.

Gerakan ini bermanfaat untuk merelaksasikan sistem syaraf pusat sehingga dapat meningkatkan aliran darah ke otak bagian kanan dan kiri sehingga mampu meningkatkan kemampuan memori, dan meningkatkan motivasi (Dennison, 2008).

Gerakan menguap berenergi dilakukan dengan membuka mulut seperti orang yang sedang menguap yang dapat bermanfaat untuk meningkatkan daya penglihatan, meningkatkan rileks tubuh, meningkatkan kemampuan dalam menerima informasi (Gunadi, 2010). Gerakan ini merupakan gerakan sederhana yang dapat merilekskan seluruh bagian otak sehingga dapat mempermudah anak untuk dapat memasukkan suatu informasi sehingga dapat lebih berkonsentrasi dan otak dapat menangkap informasi secara cepat dan daya ingat yang lama (Dennison, 2008). Gerakan selanjutnya setelah gerakan menguap adalah gerakan pompa betis. Gerakan pompa betis adalah gerakan yang dapat membantu memahami suatu bacaan dan mengintegrasikan otak belakang dan otak besar. Anak-anak tidak merasa kebingungan saat melakukan gerakan ini, anak-anak justru senang ketika melakukan gerakan ini. Gerakan ini mampu mengaktifkan kerja otak belakang yang berfungsi sebagai pengatur keseimbangan, penyimpanan memori, dan fungsi berpikir, sedangkan otak besar berfungsi pada sebagian besar aktivitas sehari-hari, misalnya kemampuan mengingat, dan emosi (Gunadi, 2010).

Gerakan angka 8 tidur adalah gerakan menyebrangi garis tengah visual tanpa berhenti, sehingga dapat mengaktifkan mata kanan dan kiri, meningkatkan kinerja otak kanan dan kiri, meningkatkan kemampuan memori (Dennison, 2003).

Gerakan angka 8 tidur ini dilakukan di dalam kelas dengan membagikan kertas dan alat tulis pada responden. Peneliti memberikan contoh angka 8 tidur kemudian responden diminta untuk membuat angka 8 tidur. Anak-anak antusias dan ceria ketika melakukan gerakan ini. Gerakan menulis huruf dalam kurva angka 8 adalah gerakan menulis huruf pada angka 8 tidur yang telah dibuat pada gerakan sebelumnya. Manfaat dari gerakan ini adalah melatih otak mengikuti pola tulisan sesuai dengan lengkungan, meningkatkan konsentrasi, meningkatkan kemampuan visual (Gunadi, 2010). Gerakan menulis huruf dalam kurva angka 8 ini dilakukan di dalam kelas, anak-anak tuna grahita ringan merasa senang saat melakukan gerakan ini, hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa anak-anak pada usia sekolah tertarik untuk melakukan gerakan yang berkaitan dengan menulis, dan menggambar (Gunadi, 2010).

Gerakan telinga gajah adalah gerakan menggambar angka 8 tidur tetapi dengan menempelkan kepala ke bahu saat menggambarinya. Gerakan telinga gajah bermanfaat untuk keseimbangan, mempertajam memori jangka pendek dan panjang, membantu kerjasama kedua mata (Gunadi, 2010). Anak-anak tuna grahita ringan merasa senang saat melakukan gerakan ini dan tidak ada kebingungan. Gerakan coretan ganda dilakukan dengan menggambar bentuk secara bersamaan antara tangan kanan dan tangan kiri. Gerakan ini membutuhkan konsentrasi sehingga coretan yang dihasilkan dapat seimbang antara dengan menggunakan tangan kanan dan kiri. Manfaat gerakan ini adalah menyelaraskan kinerja otak kanan dan kiri, membantu pemusatan (Gunadi, 2010).

Anak-anak tuna grahita ringan merasa kesulitan karena tangan kirinya tidak pernah digunakan untuk menulis sehingga coretan pada tangan kiri tidak sebagus coretan dengan tangan kanan, hal tersebut disebabkan karena anak-anak kebiasaan untuk menulis dengan tangan kanan sehingga ketika menulis dengan tangan kiri tidak semua yang mampu melakukannya, padahal dengan melatih anak melakukan kegiatan dengan tangan kanan dan kiri mampu menyeimbangkan otak kanan dan kiri, bukan hanya dominan pada salah satu otak (Gunadi, 2010).

Gerakan mengisi energi dilakukan dengan meletakkan kedua telapak tangan diatas meja dengan bahu membuka dan dilanjutkan dengan bernafas perlahan-lahan (Dennison, 2003). Anak-anak terlihat senang saat melakukan gerakan ini, karena gerakan ini merupakan salah satu gerakan sederhana dan dapat mengembalikan semangat serta vitalitas otak akibat aktivitas yang sudah dilakukan sebelumnya. Gerakan mengaktifkan tangan dapat bermanfaat untuk memperbaiki kelenturan dan fleksibilitas lengan dan tangan, mengoordinasikan kemampuan mata dan tangan, meningkatkan energi di tangan dan jari (Gunadi, 2010; Dennison, 2003). Anak-anak tidak kebingungan saat menirukan gerakan ini, anak-anak terlihat antusias karena gerakan ini adalah gerakan sederhana dan mudah untuk dilakukan karena hampir sering ada pada setiap senam rutin yang dilakukan anak-anak.

Gerakan luncuran gravitasi merupakan sebuah sikap tubuh yang menggunakan keseimbangan dan gravitasi untuk melepaskan ketegangan di daerah pelvis dan pinggul. Anak-anak tuna grahita ringan setelah melakukan gerakan ini merasa senang dan tidak ada kebingungan saat melakukan gerakan ini.

Gerakan selanjutnya adalah gerakan lambaian kaki dilakukan dengan meletakkan pergelangan salah satu kaki di atas kaki yang lain kemudian bagian kaki dipijit dan dilambaikan telapak kaki yang ada diatas keatas dan kebawah, kemudian lanjutkan dengan kaki yang satunya. Anak-anak tuna grahita ringan antusias dan merasa senang saat melakukan gerakan ini. Gerakan ini dapat memiliki manfaat yaitu meningkatkan relaksasi otot kaki dan betis sehingga mampu meningkatkan energi dan semangat setelah melakukan aktivitas yang melelahkan (Gunadi, 2010).

Gerakan titik positif adalah gerakan menyentuh dan menekan daerah dahi depan diatas alis dengan menggunakan jari tangan. Anak-anak terlihat antusias dan senang ketika melakukan gerakan ini. Gerakan setelah titik positif adalah gerakan olengan pinggul yaitu gerakan menggoyang-goyangkan pinggul kekanan dan kekiri secara bergantian. Gerakan ini dapat bermanfaat melancarkan peredaran cairan serebrospinal di tulang belakang, meningkatkan daya ingat, meningkatkan kemampuan untuk memperhatikan dan memahami (Dennison, 2003). Anak-anak senang saat melakukan gerakan ini dan tidak merasa kebingungan, akan tetapi ada beberapa responden yang malas untuk mengangkat pinggul sehingga harus dibujuk untuk mau melakukan gerakan ini. Gerakan ini dapat mengaktifkan seluruh bagian otak sehingga mampu meningkatkan kinerja otak terutama dalam kemampuan mengingat.

Gerakan senam otak hampir sebagian besar dapat dilakukan oleh anak-anak tuna grahita ringan, akan tetapi ada gerakan yang sangat sukar bagi anak-anak yaitu gerakan silang, kesukaran tersebut disebabkan karena gerakan tersebut membutuhkan penyatuan daerah motorik dan kognitif di otak yaitu otak besar, yang pada kenyataannya pada anak tuna grahita ringan memiliki otak besar yang kurang berfungsi optimal (Gunadi, 2010). Sebagian besar gerakan senam otak disenangi oleh anak-anak karena gerakan senam otak ini sederhana dan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan motorik anak sekolah yaitu menyenangkan kegiatan-kegiatan yang bersifat aktif, senang melompat, senang menggambar, dan menulis (Wong, 2008).

Penelitian ini berfokus pada keperawatan anak, yaitu perawat berperan sebagai pemberi asuhan keperawatan secara langsung (*care giver*) sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan asuhan keperawatan terutama keperawatan anak serta sebagai *educator* bagi keluarga terkait stimulasi otak yaitu senam otak untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan, karena peningkatan kemampuan memori jangka pendek dapat menjadi kunci awal anak tuna grahita dalam meningkatkan fungsi kognitif termasuk kegiatan belajarnya.

5.2.5 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya adalah:

- a. ada responden yang mengganggu responden lain ketika dilakukan *pretest*, *posttest*, dan senam otak sehingga responden menjadi tidak berkonsentrasi.

Peneliti mengatasi hal ini dengan meminta responden yang lain untuk tenang ketika *pretest* dan *posttest* dilakukan, tetapi ketika masih terjadi maka peneliti meminta responden yang mengganggu tersebut untuk keluar kelas, untuk senam otaknya sendiri peneliti mengatasi dengan memindahkan posisi responden dan meminta untuk tenang;

- b. jumlah sampel yang awalnya direncanakan berjumlah 30 anak, dalam penelitian menjadi 22 anak, hal ini dikarenakan ada beberapa anak yang pindah ke sekolah lain dan ada juga yang cacat ganda yaitu tuna grahita beserta tuna rungu sehingga masuk pada kriteria eksklusi;
- c. saat senam otak ingin berlangsung terdapat beberapa anak dari kelas lain yaitu dari kelas tuna rungu, kelas tuna grahita sedang sampai berat yang ikut untuk melakukan senam otak. Peneliti mengatasi hal ini dengan memosisikan responden pada kelompok eksperimen dibaris depan sehingga responden pada kelompok eksperimen dapat lebih memperhatikan ketika pelaksanaan intervensi;
- d. terdapat anak yang tidak mau mengikuti senam otak secara sendiri, sehingga diperlukan pendampingan dari orang tua ketika proses senam otak dilaksanakan;
- e. waktu penelitian tidak sesuai dengan jadwal yang ditetapkan sebelumnya karena harus menyesuaikan dengan waktu kegiatan sekolah dan bertepatan dengan ujian sekolah.

BAB 6. SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. karakteristik responden pada distribusi umur responden menunjukkan bahwa rata-rata usia responden adalah 12 tahun, distribusi jenis kelamin responden menunjukkan bahwa mayoritas terbanyak adalah berjenis kelamin perempuan, distribusi riwayat kejang responden memaparkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki riwayat kejang, mayoritas responden tidak memiliki riwayat cedera kepala, dan suku atau kebudayaan yang terbanyak adalah suku Jawa, tingkat pendidikan orang tua yang menjadi mayoritas adalah tingkat pendidikan SMA, dan tingkat pendapatan keluarga responden tiap bulan mayoritas adalah Rp.500.000 sampai Rp.1.000.000;
- b. kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan sebelum pemberian senam otak pada kelompok kontrol adalah sebagian besar memiliki kemampuan memori jangka pendek yang cukup;
- c. kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan sebelum pemberian senam otak pada kelompok eksperimen adalah sebagian besar responden memiliki kemampuan memori jangka pendek yang cukup;

- d. kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita ringan pada kelompok kontrol setelah 3 minggu (kelompok eksperimen diberikan senam otak) adalah mayoritas responden tetap memiliki kemampuan memori jangka pendek yang cukup;
- e. kemampuan memori jangka pendek pada kelompok eksperimen setelah diberikan senam otak selama enam kali perlakuan didapatkan hasil bahwa mayoritas responden memiliki kemampuan memori jangka pendek yang baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan pada kemampuan memori jangka pendek;
- f. terdapat pengaruh yang sangat bermakna dari senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan, hal tersebut dibuktikan dengan $p < \alpha$ ($p \text{ value} = 0,007$), sehingga responden pada kelompok eksperimen mengalami perbedaan kemampuan memori jangka pendek.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan terkait dengan hasil penelitian ini antara lain sebagai berikut:

6.2.1 Bagi Penelitian

Hasil penelitian ini menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan terkait teori dan konsep tentang kemampuan memori jangka pendek.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk lebih menyempurnakan pembahasan dan penggunaan intervensi alternatif lain untuk menstimulasi kemampuan memori jangka pendek. Penelitian lanjutan dapat berupa penelitian yang bertujuan:

- a. mengetahui efektifitas senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan dengan sampel yang lebih besar, jenis dan rancangan penelitian yang berbeda;
- b. mengetahui efektifitas senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita sedang;
- c. mengetahui efektifitas senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak ADHD (*Attention Deficit Hyperactive Disorder*);
- d. mengetahui efektifitas senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan cedera kepala;
- e. mengetahui efektifitas senam otak terhadap kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita di komunitas.

6.2.2 Bagi Profesi Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi bagi perawat terutama perawat anak yaitu sebagai pemberi asuhan keperawatan secara langsung (*care giver*) dan sebagai *educator* sebagai upaya peningkatan mutu dan kualitas anak tuna grahita ringan untuk dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek yang merupakan unsur terpenting guna perkembangan kognitif anak yang lebih baik.

6.2.3 Bagi SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Senam otak dapat dijadikan sebagai suatu stimulasi untuk meningkatkan kemampuan memori jangka pendek yang diharapkan dapat dijadikan sebagai pendidikan pendamping (*co educational*) yang dapat diterapkan setiap hari sebelum proses pembelajaran di sekolah untuk mengoptimalkan perkembangan kognitif anak. Perkembangan kognitif anak dapat dilihat dari cara anak mengoperasikan matematika, memutuskan suatu cara untuk menyelesaikan masalah, mengerjakan sesuatu yang diperintahkan dengan cepat.

6.2.4 Bagi Masyarakat

Masyarakat setelah mengetahui pentingnya stimulasi otak secara dini termasuk senam otak, maka masyarakat terutama keluarga dapat memberikan dan mengaplikasikan stimulasi senam otak pada anak tuna grahita ringan secara mandiri di lingkungan rumah. Peran keluarga terutama orang tua sebagai pendamping dan pemberi stimulasi secara dini dan maksimal dapat mengoptimalkan perkembangan anak khususnya pada kemampuan memori jangka pendek.

DAFTAR PUSTAKA

- Aber, L. & Palmer, J. 1999. *Poverty and Brain Development in Early Childhood*. New York: National Center for Children in Poverty.
- Aritonang, L. 2005. *Kepuasan Pelanggan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Arizal, Daris, A., Hidayat, A. 2002. *Gizi dan Perannya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Arulmani, G. 2005. *Applying Psychology for Children in Poverty, The Experience of a Non Governmental Organization* [serial online]. <http://www.thepromiisefoundation.org/TPFRes01.pdf>. [03 Maret 2012].
- Asher, J., & Bock, R. 2003. *Human Genes Affects Memory* [serial online]. <http://www.nih.gov/news/pr/jan2003/nimh-23.htm>. [01 Januari 2012].
- Ashman, A. 1994. *Educating Children with Special Needs*. New York: Prentice Hall.
- Asmoni. 2009. *Mengatasi Siswa Berkesulitan Belajar dengan Senam Otak* [serial online]. <http://www.asmoni-mengatasi-siswa-berkesulitan-belajar.html>. [03 Maret 2012].
- Atkinson, R., Smith, E., Atkinson, R., Bem, D. 2000. *Pengantar Psikologi*. Batam: Interaksara.
- Blaydes & Jean. 2001. *A case for daily quality physical education* [serial online]. <http://www.actionbasedlearning.com>. [06 Januari 2012].
- Brain Booster. 2011. Cara Meningkatkan Daya Ingat [serial online]. http://www.gelombangotak.com/kecerdasan_daya_ingat.htm [29 Februari 2012].
- Brown & Jason. 2003. Enriched Environment and Physical Activity Stimulate Hippocampal but not Olfactory Bulb Neurogenesis. *European Journal of Neurosciences*, Vol.7. pp 2042-2046.
- Case, A., Paxon, C. 2006. Health and Social Mobility [serial online]. <http://futureofchildren.org/publications/journals/article/index.xml?journalid=35&articleid=91§ionid=557>. [14 Mei 2012].

- Charney, D. S. 2004. *Psychobiological Mechanisms of resilience and Vulnerability: Implications for Successful Adaption to Extreme Stress*. USA: Amj Psych.
- Choerunnisa, I. 2008. *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Sikap terhadap Merek untuk Meningkatkan Kepuasan Pasien pada Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Chugani, H. T. 1998. *Biological Basis of Emotion: Brain Systems and Brain Development*. India: Indian Pediatrics.
- Cuasay, P. 1992. *Cognitive Factor in Academic Achievment*. New York: Higher Education Extention Service.
- Delphi. 2008. *Penyuluhan Tentang Siapa, Mengapa Dan Bagaimana Terjadi Ketunagrahitaan* [serial online]. <http://www.anakciremai.com/2008/07/makalah-psikologi-tentang-penyuluhan.html>. [01 Januari 2012].
- Dennison, P. 2002. *Brain Gym* [serial online]. <http://igreen.tripod.com/gerpe/id29.html>. [07 Januari 2012].
- Dennison, P. 2003. *Brain Gym*. Jakarta: PT Gramedia.
- _____, P. 2008. *Brain Gym and Me*. Jakarta: PT Grasindo.
- Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.
- Elizabeth, L. & Kaufman, A. 2009. *Essentials of WAIS(R)-IV Assessment*. California: Publisher Inc.
- Ewe, B. 2007. *Physiology and Neurobiology of Stress and Adaptation: Central Roole of The Brain*. USA: Physic Rev.
- Freeman, C. K. & Dennison, G. E. 2006. *I Am The Child, Akulah Anak Itu*. Jakarta: PT Grasindo.
- Gregor, Fernald, L., Sethuraman, K. 2005. *Effects of Health and Nutrition on Cognitive and Behavioural Development in Children in the First Three Years of Life* [serial online]. <http://www.unu.edu/unupress/food/V201e/ch08.htm>. [02 Januari 2012].
- Greenough, W. 2006. *Perspective: Rich Experiences, Physical Activity Healthy Brains* [serial online]. National Scientific Council on the Developing Child. <http://www.developingchild.net>. [04 Januari 2012].

- Gunadi, Tri. 2009. *24 Gerakan Meningkatkan Kecerdasan Anak*. Jakarta: Penebar Plus.
- _____, Tri. 2010. *Optimalkan Otak Kanan-Kiri, Otak Tengah, Otak Kecil*. Jakarta: Penebar Plus.
- Gunawan, A. W. 2003. *Genius Strategy Learning*. Cetakan I. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Guyton, C. A. 1994. *Hormon Metabolik Tiroid*. Jakarta: EGC.
- Hamid, A.Y.S. 1995. *Asuhan Keperawatan pada Klien Tunagrahita*. Jakarta: EGC.
- Hanaford, C. 1995. *Smart Moves: Why Learning is Not All in Your Head*. Virginia: Great Ocean Publishers.
- Hapsara. 2006. *Tunagrahita di Indonesia mencapai 6,6 juta orang* [serial online]. <http://www.antara.co.id/view/?i=1195207146&c=NAS&s.html>. [01 Januari 2012].
- Harburger, L., Nzerem, C., Frick, K. 2007. *Single Enrichment Variables Differentially Reduce Age-Related Memory Decline in Female Mice: Behavioural Neuroscience*. USA: Publisher Inc.
- Hartati, P. 2010. *Pengaruh Latihan Senam Otak terhadap Kemampuan Menulis Anak Tuna Grahita Ringan*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Haryanto, N. 2010. *Ada Apa dengan Otak Tengah*. Jogjakarta: Gradien Mediatama.
- Iqbal, M. 2007. *Kebutuhan Dasar Manusia*. Jakarta: EGC.
- Irwanto. 2006. *Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak*. Surabaya: Kapita Selektika IKA.
- John, R. 2008. *The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. New York: Little Brown and Company.
- Kaplan & Sadock. 1994. *Psikiatri Klinik*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Kartadinata, S. 1996. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Jakarta: Depdikbud, Dirjen DIKTI.
- Kartini, K. 2007. *Perkembangan Psikologi Anak*. Jakarta: Erlangga.

- Katylaksa, A. C. 2011. *Pengaruh Minyak Rosemary (Rosmarinus officinalis) terhadap Memori Jangka Pendek*. Tesis. Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Keelman, A. 2010. *Senam Otak* [serial online]. <http://www.rahasiaotak.com/senam-otak/htm>. [03 Maret 2012].
- Komisi Nasional Etik Penelitian Kesehatan. 2005. *Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan* [serial online]. <http://www.knepk.litbang.depkes.go.id/> [26 Maret 2012].
- Koo, J., Park, C. H., Choi, S. H., Kim, N., Kim, H., Choe, J. 2003. *Postnatal Environment Can Counteract Prenatal Effect on Cognitive Ability, Cell Proliferation, and Synaptic Protein Expression*. <http://www.fasebj.org/cgi/content/full/17/11/1556.htm>. [06 Januari 2012].
- Kusumoputro S., Sidiarto, L. D., Samino, Munir, R., Nugroho, W. 2003. *Kiat Panjang Umur dengan Gerak dan Latih Otak*. Jakarta: UI Press.
- Lumbantobing. 1997. *Anak dengan Mental Terbelakang*. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
- Teguh, M. 2009. *Life Changer Menjadi Pengubah Hidup*. Jakarta: Mario Teguh Publishing House.
- Markam. 2005. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: FK UI.
- Middleton, A. 2001. *Brain Injury in Children and Adolescence*. California: Sattler Inc.
- Morton, C. J. 2006. *A Helping Hand With Life*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Muhammad, M. 2011. *Meningkatkan Kecerdasan Kinestetik melalui 70 Permainan dengan Cone*. Jakarta: Grasindo.
- Mundkur, N. 2005. *Neuroplasticity Children*. India: Indian Pediatrics.
- Musami, T. 2011. *Otak Sehat Ingatan Dahsyat*. Jakarta: PT Suka Buku.
- Muttaqin, A. 2008. *Asuhan Keperawatan dengan Klien Gangguan Persyarafan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.

_____, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Official Brain Gym. 2002. *Brain Gym* [serial online]. <http://www.braingym.org>. [06 Januari 2012].

Pangarep, H. 2011. *101 Tips Kilat Kepemimpinan*. Jakarta: PT Buku Seru.

Passat. 2008. *Memory Difficulties in People with Epilepsy* [serial online]. <http://www.epilepsy.org.uk/info/memory.html>. [04 Januari 2012].

Putranto, P. 2009. *Pengaruh Senam Otak terhadap Fungsi Memori Jangka Pendek Anak dari Keluarga Status Ekonomi Rendah*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.

Purnama, D. Editor Mahir Pradana, Resita Wahyu Febiratri. 2010. *Cermat Memilih Sekolah Menengah yang Tepat*. Jakarta: Gagas Media.

Pusponegoro, dkk. 2006. *Konsensus Penatalaksanaan Kejang Demam*. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia.

Robinson. 1993. *Mental Retardation*. Southern Association of Institutional Dentists: Self-study Course. Rosenzweig, MR & Bennet, EL. Psychobiology of plasticity: effects of training and experiences on brain and behaviour.

Sako, Wahidin R. 2006. *Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Orang Tua Tunagrahita dengan Sikap Penerimaan Orang Tua terhadap Anak Di SDLB (C) Tunagrahita YPPLB Cendrawasih Makassar*. Skripsi. Makassar: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Makassar.

Santrock, J. W. 2003. *Psychology 7*. New York: Mc.Graw-Hill.

Sattler, J. & Ryan, J. 2009. *Assessment With The WAIS-IV*. Amerika: Sattler Publisher Inc.

Sidiarto, L. & Kusumoputro, S. 2003. *Memori Anda setelah Usia 50*. Jakarta: Penerbit UI.

Sidiarto, L. D., Kusumoputro, S., Samino, Munir, R., Nugroho, W. 2003. *The Efficacy of Specific patterns of Movements and Brain Exercises on the Cognitive Performance of Healthy Senior Citizen in Jakarta*. Jakarta: UI Press.

Soetjiningsih. 1995. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC.

Somantri, T. S. 2007. *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Spencer, M. D. 2005. Qualitative Assessment of Brain Anomalies in Adolescents with Mental Retardation. *AJNR Am.J Neuroradiol*, 26: 2691-2697.

Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

_____. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sujarwanto. 2005. *Terapi Okupasi untuk Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Depdikbud.

Sumaryanti, Kushartanti W., Ambardhini, L. 2010. *Jurnal Kependidikan Pengembangan Model Pembelajaran Jasmani Adaptif untuk Optimalisasi Otak Anak Tuna Grahita*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Supadi, S. 2000. *Statistika Kesehatan Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.

Supriasa, Bakri, B., Fajar, I. 2001. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.

Uma, S. 1992. *Research Methods for Business, a skill building approach*. Second Edition. Singapore: John Willey & Sons, Inc.

Wade, C. & Tavis, C. 2007. *Psikologi*. Edisi 9 Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Willis, J. 2008. *How your child learns best*. Naperville, Illinois: Sourcebooks.Inc.

Windham, B. 2005. *Effect of Toxic Metals on Learning Ability and Behaviour* [serial online]. <http://www.cqs.com/toxicmetals.htm>. [03 Januari 2012].

Wong, Donna L. 2008. *Pedoman Klinis Keperawatan Pediatrik*. Jakarta: EGC.



LAMPIRAN

Lampiran A: Lembar *Informed***SURAT PERMOHONAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dince Setianingsih
NIM : 082310101002
pekerjaan : Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan
alamat : Jalan Kalisat Gang Manggis No. 03 Biting

Bermaksud akan mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember”. Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan bagi anak maupun keluarga. Penelitian ini dapat memberikan manfaat karena dapat menambah pengetahuan bahwa dengan menggunakan senam otak dapat mempengaruhi kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

Kerahasiaan semua informasi akan dijaga dan hanya dipergunakan untuk kepentingan penelitian. Jika Anda tidak bersedia anak Anda menjadi responden, maka tidak ada ancaman bagi anak Anda maupun keluarga. Jika anak Anda bersedia menjadi responden, maka saya mohon kesediaan untuk menandatangani lembar persetujuan yang saya lampirkan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang saya sertakan. Atas perhatian dan kesediaannya menjadi responden saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

Dince Setianingsih
NIM 082310101002

Lampiran B: Lembar Consent

Kode responden:

PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Alamat :

menyatakan bersedia bahwa anak akan menjadi subjek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Dince Setianingsih

NIM : 082310101002

Progam studi : Ilmu Keperawatan Universitas Jember

Judul : Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada anak selaku responden. Peneliti sudah memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh senam otak sebelum dan sesudah diberikan senam otak. Peneliti akan menjaga kerahasiaan jawaban dan pertanyaan yang sudah saya berikan.

Dengan ini saya menyatakan selaku orang tua secara sukarela membolehkan anak saya ikut sebagai responden dalam penelitian ini serta bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sadar dan sebenar-benarnya.

Jember, April 2012

(.....)
Nama terang dan tanda tangan

KARAKTERISTIK RESPONDEN

Untuk penelitian dengan judul Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Petunjuk Pengisian:

1. isikan lembar ini dengan lengkap dan sebenar-benarnya
2. beri tanda centang (√) atau tanda silang (X) pada pilihan jawaban

Data Anak

1. Nama Anak :
2. Jenis Kelamin : () laki-laki () perempuan
3. Tempat Tanggal Lahir :
4. Apakah anak pernah mengalami kejang? () ya () tidak
Jika IYA, apakah sampai saat ini anak meminum obat kejang?
() masih () tidak
5. Apakah anak pernah mengalami kecelakaan? () pernah () tidak
6. Saat anak dilahirkan, anak dilahirkan melalui cara apa?
() operasi () normal () lainnya (mohon diisikan)

Data Keluarga

- Nama Orang tua (Bapak) :
- Nama Orang tua (Ibu) :
- Pendidikan terakhir (Bapak) :
- Pendidikan terakhir (Ibu) :
- Pekerjaan (Bapak) :
- Pekerjaan (Ibu) :
- Pendapatan keluarga tiap bulan : a. Kurang dari Rp. 500.000
b. Rp.500.000 sampai Rp. 1.000.000
c. Rp.1.000.000 sampai Rp. 2.000.000
d. Diatas Rp. 2.000.000
- Suku/kebudayaan : a. Jawa b. Madura c. lainnya
..... (mohon diisikan)

Lampiran C: Keterangan Lulus SOP

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
Alamat: Jl. Kalimantan 37 Telp./Fax (0331) 323450 Jember

Pada hari ini, tanggal : Senin, 9 April 2012

Waktu : 10.00 WIB

Tempat : Laboratorium Keperawatan Maternitas dan Anak

Telah dilaksanakan Uji *Standard Operating Procedure* (SOP) "Senam Otak" oleh mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember:

Nama : Dince Setianingsih

NIM : 082310101002

Dinyatakan bahwa SOP diatas telah dinyatakan lulus dan dapat digunakan dalam penelitian.

Surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 9 April 2012

Mengetahui,
Dosen Penguji SOP

Ns. Ratna Sari Hardiani, M.Kep.
NIP 19810811 201012 2 002

Lampiran D: Standar Operasional Prosedur Senam Otak

 PSIK UNIVERSITAS JEMBER		JUDUL SOP:		
		SENAM OTAK		
PROSEDUR		NO DOKUMEN:	NO REVISI:	HALAMAN:
1	PENGERTIAN	Suatu intervensi atau perlakuan dengan memberikan serangkaian gerakan sederhana yang dapat mengoptimalkan kinerja otak besar		
2	TUJUAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. mengoptimalkan kinerja otak besar; 2. meningkatkan daya ingat; 3. mengurangi ketegangan dan stres. 		
3	INDIKASI	Anak normal, anak tuna grahita, anak hiperaktif, anak autisme, bayi, orang dewasa, lansia.		
4	KONTRAIKASI	<ol style="list-style-type: none"> 1. anak yang memiliki gangguan jantung sedang sampai berat; 2. anak yang sedang demam atau sakit. 		
5	PERSIAPAN KLIEN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anak dikumpulkan dalam ruang kelas 2. Beri salam, perkenalkan diri anda 3. Observasi respon anak 4. Berikan kertas, bolpoin, dan air minum pada anak 5. Sebelum klien melakukan intervensi senam otak, dianjurkan untuk minum air putih terlebih dahulu 		
6	PERSIAPAN ALAT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kertas dan bolpoin 2. <i>Tape recorder</i> 3. Kursi 4. Meja 5. Air minum 		
7	CARA BEKERJA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerakan sakelar otak <ol style="list-style-type: none"> a) sentuh pusar dengan tangan kiri. Pada saat yang bersamaan, pijat dada dengan tangan kanan. Pemijatan dilakukan tepat pada lekukan tulang selangka dada; b) letakkan tangan kanan pada pusar dan gunakan tangan kiri untuk memijat dada seperti yang dilakukan sebelumnya; 		




c) lakukan stimulasi ini dalam hitungan 1x8.



2. Gerakan kait rileks
1. fase pertama

- a) silangkan kedua kaki dengan posisi kaki kanan di atas kaki kiri;
- b) julurkan kedua lengan dan tangan kedepan dengan posisi jempol kearah bawah, pastikan jari-jari saling menggenggam;
- c) putar tangan kebawah dan tarik ke arah pusat sampai kedepan dada sehingga jempol tangan menghadap keatas;
- d) pejamkkan mata, kemudian menarik nafas, tahan dan menghembuskan nafas perlahan-lahan.



		  <p>2. fase kedua</p> <ol style="list-style-type: none">a) buka silangan kaki yang dilakukan saat fase pertama;b) sentuh dan kaitkan setiap ujung jari tangan didada atau di pangkuan sambil menarik nafas melalui hidung dan menghembuskan nafas melalui mulut;c) ulangi fase pertama dan kedua sebanyak 3 kali.  <p>3. Gerakan silang</p> <ol style="list-style-type: none">a) mulailah dengan posisi berdiri, lutut kanan diangkat dan sentuh dengan tangan kiri;
--	--	--



- b) angkat lutut kiri dan sentuh dengan tangan kanan;
- c) ulangi dengan hitungan 1x8.



4. Gerakan pernafasan perut
 - a) ambil posisi berdiri tegak;
 - b) ambil nafas melalui hidung dan mengeluarkan melalui mulut secara perlahan;
 - c) letakkan tangan dibagian bawah perut untuk merasakan kembang kempisnya perut;
 - d) tarik nafas dalam hitungan 1 sampai 8;
 - e) tahan nafas selama 3 detik dan menghembuskan pelan-pelan;
 - f) ulangi prosedur diatas sebanyak 3 kali.



5. Gerakan burung hantu
 - a) pijat bahu kanan agar otot leher yang tegang menjadi rileks;
 - b) hadapkan kepala kedepan;
 - c) gerakkan kepala kearah kanan secara perlahan sambil menghembuskan nafas;
 - d) gerakkan kepala kembali lurus ke depan sambil menarik nafas (menarik nafas selalu ketika kepala menghadap kedepan,

		<p>menghembuskan nafas ketika kepala digerakkan kekanan atau kekiri); e) ulangi gerakan 3 kali.</p>  <p>6. Gerakan memikirkan huruf X a) membayangkan huruf X dengan melihat kelangit-langit ruangan atau ke sudut tertentu dengan urutan sudut kanan atas ke sudut kiri bawah kemudian dari sudut kiri atas ke sudut kanan bawah.</p>  <p>7. Gerakan pasang telinga a) atur kepala pada posisi tegak dan dagu lurus, pastikan posisi nyaman; b) pijat daun telinga dari ujung atas kemudian turun hingga sepanjang lengkungan telinga dan berakhir di cuping telinga, sambil melakukan pijatan tarik telinga keluar dengan menggunakan ibu jari dan jari telunjuk; c) ulangi 3 kali.</p>
--	--	---



8. Gerakan tombol bumi

- a) letakkan dua jari dibawah bibir sambil meletakkan tangan yang lain dibawah pusar dengan posisi jari-jari menghadap kesamping;
- b) bayangkan sebuah garis imajiner yang tegak lurus didepan mata dai lantai ke atap;
- c) arahkan mata mengikuti garis tersebut dari bawah keatas sambil menarik nafas pelan-pelan;
- d) ulangi gerakan ini 3 kali.



9. Gerakan tombol angkasa

- a) pada posisi berdiri, letakkan kedua jari tangan kanan menempel pada bibir dan letakkan tangan kiri pada tulang ekor selama hitungan 1x8;
- b) ambil nafas senyaman mungkin;
- c) ulangi gerakan pada tangan kiri yang diletakkan menempel pada bibir dan tangan kanan diletakkan menempel di tulang ekor.



10. Gerakan tombol keseimbangan

- a) sentuhlah tombol keseimbangan yang berada di belakang telinga, tepatnya pada lekukan di perbatasan rambut atau diantara tengkorak dan tengkuk. Gunakan dua atau beberapa jari yang dapat menutupi daerah ini, sementara itu posisikan kepala dan dagu dalam keadaan normal;
- b) letakkan telapak tangan di pusar dengan posisi kepala tetap lurus;
- c) lakukan gerakan yang sama pada sisi telinga yang lain, dan ulangi gerakan 3 kali.







11. Gerakan menguap berenergi


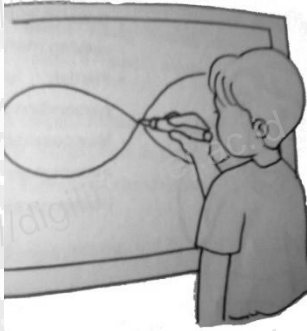
- a) buka mulut layaknya orang yang sedang menguap;
- b) pijat otot-otot di sekitar persendian rahang;
- c) menguaplah dengan bersuara untuk melepaskan ketegangan pada otot-otot tersebut;
- d) ulangi gerakan 3-6 kali.

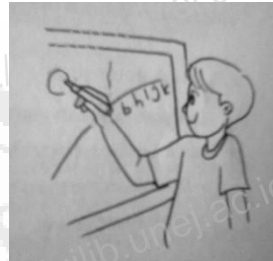


12. Gerakan pompa betis

- a) siapkan sebuah kursi sebagai pegangan;
- b) tekuk kaki kanan kedepan dan luruskan kaki kiri kebelakang sehingga membentuk garis lurus dengan punggung;
- c) angkat tumit kaki belakang sehingga beban tubuh disangga oleh kaki depan sambil menarik nafas perlahan-lahan;
- d) beban diganti ke kaki belakang saat tumit ditekan ke lantai, sambil menghembuskan nafas perlahan-lahan;
- e) ulangi gerakan 3 kali.

		 <p>13. Gerakan pasang kuda-kuda</p> <ol style="list-style-type: none">mulai dengan sikap tubuh berdiri tegak;bukalah kaki dengan jarak yang sama seperti lebar bahu;arahkan ujung kaki kanan kesebelah kanan dan tekuklah lutut kanan sedikit dan biarkan kaki kiri berada dalam posisi yang lurus;ulangi 3 kali.  <p>14. Gerakan putar leher</p> <ol style="list-style-type: none">pejamkan kedua mata, tarik nafas dalam-dalam, tundukkan kepala;putar leher kearah kanan dan terus kekiri sehingga membentuk setengah lingkaran;lakukan prosedur diatas dengan mata terbuka;ulangi langkah tersebut.
--	--	--

		 <p>15. Gerakan angka 8 tidur</p> <ol style="list-style-type: none">siapkan bolpoin dan kertas;buat sebuah titik sebagai titik tengah untuk acuan menggambar angka 8 tidur;arahkan tangan kanan untuk membentuk setengah angka 8 kekanan dan dimulai dari titik tengah dan kembali ke titik tengah lagi. Gerakan ini diulangi lagi pada belahan angka 8 tidur sebelah kiri;ulangi 3 kali.  <p>16. Gerakan menulis huruf dalam kurva angka 8</p> <ol style="list-style-type: none">siapkan bolpoin dan kertas;tulis huruf alfabet dalam perut kedua belahan angka 8 tidur;huruf a-c-d-e-f-g-o-q-s diletakkan dalam belahan kiri, sedangkan belahan kanan ditulis huruf b-h-i-j-k-l-m-n-p-r-t-u-v-w-x-y-z. Penulisan huruf dimulai dari titik tengah kemudian melingkar sesuai dengan belahannya.
--	--	--



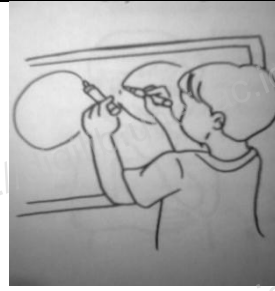
17. Gerakan telinga gajah

- a) gerakan kepala keatas, bawah, kanan, dan kiri secara berulang-ulang;
- b) gambar angka 8 tidur dikertas;
- c) bisa dimulai dengan menggambar setengah angka 8 tidur disebelah kanan atau kiri terlebih dahulu, saat menggambar belahan kanan, maka kepala menempel ke bahu kanan, demikian juga pada sebelah kiri.



18. Gerakan coretan ganda

- a) sediakan kertas dan dua bolpoin;
- b) gambar dua lingkaran secara bersamaan;
- c) ulangi gerakan, bila memungkinkan gambar bisa berbeda.



19. Gerakan mengisi energi

- a) sediakan kursi dan meja didepannya;
- b) letakkan kedua telapak tangan diatas meja dengan bahu membuka;
- c) bernafas secara perlahan;
- d) ulang gerakan tersebut 3 kali.



20. Gerakan mengaktifkan tangan

- a) posisi duduk, luruskan tangan kanan keatas disamping telinga;
- b) pegang siku tangan kanan dengan tangan kiri melalui belakang kepala;
- c) lakukan gerakan dengan hitungan 1x8 dengan bergantian pada tangan kiri;
- d) putar bahu setelah gerakan mengaktifkan tangan selesai.



21. Gerakan luncuran gravitasi




- a) duduklah di kursi sambil meluruskan kaki ke depan;
- b) silangkan kaki kanan di atas kaki kiri sambil membungkukkan badan kedepan;
- c) julurkan kedua tangan kedepan dan kebawah sambil menundukkan kepala. Hembuskan nafas sewaktu menjulurkan tangan kedepan;
- d) setelah mengulurkan tangan ke bawah, angkatlah lengan dan tubuh bagian atas sambil menarik nafas;
- e) ulangi gerakan 3 kali.

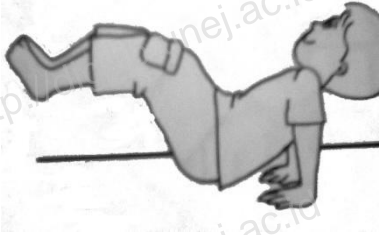


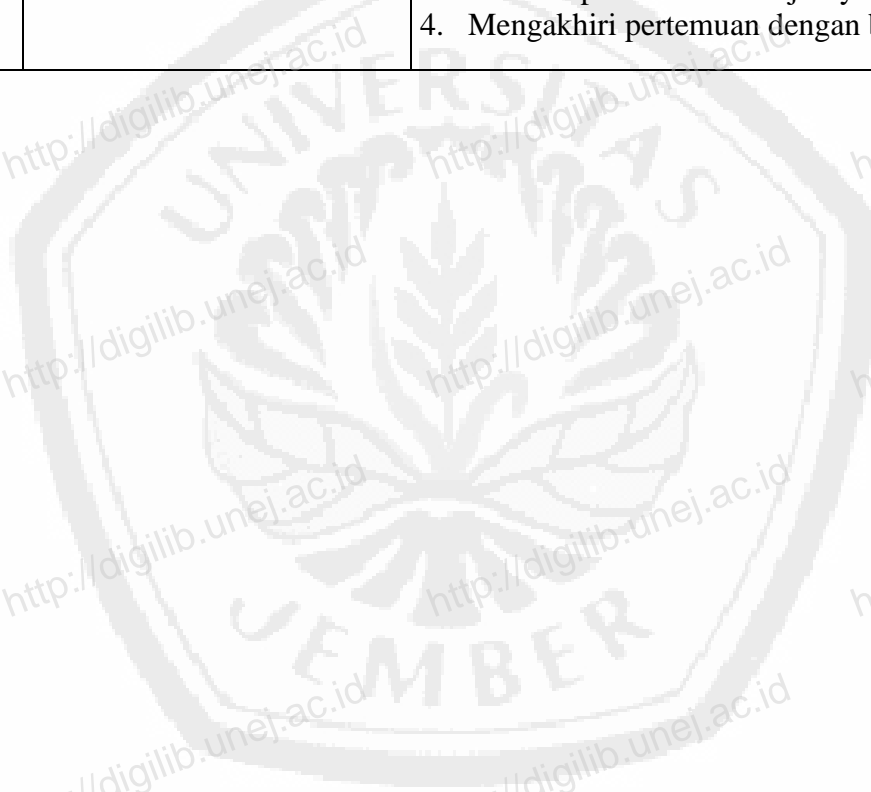
22. Gerakan lambaian kaki

- a) duduk dengan nyaman diatas bangku atau kursi yang disediakan;
- b) letakkan pergelangan kaki kanan diatas kaki kiri;
- c) cari titik yang menyebabkan otot kaki terasa tegang dan pijit perlahan-lahan;
- d) lambaikan telapak kaki kanan ke atas dan ke bawah sambil memijatnya dengan lembut;
- e) ulangi gerakan 3 kali.



	<p>23. Gerakan titik positif</p> <ol style="list-style-type: none">sentuhlah dua titik yang terdapat didahi;tutup mata, lakukan selama 30-60 detik.   <p>24. Gerakan olengan pinggul</p> <ol style="list-style-type: none">duduk di lantai;letakkan tangan dibelakang punggung dan luruskan kedua siku sambil mengangkat pinggul kemudian pinggul diturunkan kembali;ulangi gerakan tersebut dalam hitungan 1x8;dalam posisi pinggul dibawah, angkat kaki kedepan kemudian turunkan, gerakan ini dilakukan dalam hitungan 1x8. 
--	--

		
8	TERMINASI/EVALUASI	<ol style="list-style-type: none">1. Evaluasi hasil yang dicapai2. Beri <i>reinforcement</i> positif pada anak3. Kontrak pertemuan selanjutnya4. Mengakhiri pertemuan dengan baik



Lampiran E: Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN MEMORI JANGKA PENDEK DENGAN *DIGIT FORWARD*

Nama :

Umur :

Instruksi:

1. Beritahukan pada anak untuk mengulang angka-angka yang akan diucapkan, angka-angka diulangi dari urutan depan ke belakang, berikan contoh sebagai pemanasan sebelum pengukuran
2. Baca masing-masing digit di dalam seri sekali dengan waktu 1 detik tiap digit
3. Seri yang dibaca dimulai dari seri pertama dengan jumlah digit yang diucapkan pertama adalah dengan 3 digit
4. Tiap seri terdiri dari 2 bagian, bila anak tidak dapat menjawab bagian pertama, dilanjutkan dengan bagian kedua. Anak bila dapat menjawab bagian pertama, maka lanjutkan dengan seri selanjutnya.
5. Apabila anak tidak dapat menjawab kedua bagian pada seri, maka digunakan seri yang ada pada *digit backward*. Apabila anak masih belum bisa menjawab, maka penilaian dihentikan.
6. Seri terdiri dari 7 seri dengan jumlah digit maksimal adalah 9 digit.
7. Nilai skor tergantung pada jumlah digit didalam seri yang bisa diingat dan diucapkan oleh anak.

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 1	A. 3-8-6		
	B. 6-1-2		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 2	A. 3-4-1-7		
	B. 6-1-5-8		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 3	A. 8-4-2-3-9		
	B. 5-2-1-8-6		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 4	A. 3-8-9-1-7-4		
	B. 7-9-6-4-8-3		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 5	A. 5-1-7-4-2-3-8		
	B. 9-8-5-2-1-6-3		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 6	A. 1-6-4-5-9-7-6-3		
	B. 2-9-7-6-3-1-5-4		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 7	A. 5-3-8-7-1-2-4-6-9		
	B. 4-2-6-9-1-7-8-3-5		

(Sumber: Sattler, dan Ryan, 2009; Putranto, 2009; Elizabeth, dan Kaufman, 2009 dalam Putranto, 2009)

Tanda (√) bila anak mampu mengingat dan mengucapkan dengan benar

Tanda (x) bila anak tidak mampu mengingat dan mengucapkan dengan benar atau menolak menjawab

**LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN MEMORI JANGKA PENDEK
DENGAN DIGIT BACKWARD**

Nama :

Umur :

Instruksi:

1. Beritahukan pada anak untuk mengulang angka-angka yang akan diucapkan, angka-angka diulangi dari urutan belakang ke depan, berikan contoh sebagai pemanasan sebelum pengukuran
2. Baca masing-masing digit di dalam seri sekali dengan waktu 1 detik tiap digit
3. Seri yang dibaca dimulai dari seri pertama dengan jumlah digit yang diucapkan pertama adalah dengan 2 digit
4. Tiap seri terdiri dari 2 bagian, bila anak tidak dapat menjawab bagian pertama, dilanjutkan dengan bagian kedua. Anak bila dapat menjawab bagian pertama, maka lanjutkan dengan seri selanjutnya.
5. Apabila anak tidak dapat menjawab kedua bagian pada seri, maka digunakan seri yang ada pada *digit forward*. Apabila anak masih belum bisa menjawab, maka penilaian dihentikan.
6. Seri terdiri dari 7 seri dengan jumlah digit maksimal adalah 8 digit.
7. Nilai skor tergantung pada jumlah digit yang bisa diingat dan diucapkan oleh anak.

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 1	A. 2-5 (5-2)		
	B. 6-3 (3-6)		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 2	A. 5-7-4 (4-7-5)		
	B. 2-5-9 (9-5-2)		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 3	A. 7-2-9-6 (6-9-2-7)		
	B. 8-4-9-3 (3-9-4-8)		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 4	A. 4-1-3-5-7 (7-5-3-1-4)		
	B. 9-7-8-5-2 (2-5-8-7-9)		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 5	A. 1-6-5-2-9-8 (8-9-2-5-6-1)		
	B. 3-6-7-1-9-4 (4-9-1-7-6-3)		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 6	A. 8-5-9-2-3-4-2 (2-4-3-2-9-5-8)		
	B. 4-5-7-9-2-8-1 (1-8-2-9-7-5-4)		

	BAGIAN	BENAR	SALAH
SERI 7	A. 6-9-1-6-3-2-5-8 (8-5-2-3-6-1-9-6)		
	B. 3-1-7-9-5-4-8-2 (2-8-4-5-9-7-1-3)		

(Sumber: Sattler, dan Ryan, 2009; Putranto, 2009; Elizabeth, dan Kaufman, 2009 dalam Putranto, 2009)

Tanda (√) bila anak mampu mengingat dan mengucapkan dengan benar

Tanda (x) bila anak tidak mampu mengingat dan mengucapkan dengan benar atau menolak menjawab

Lampiran F: Hasil Penelitian

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
pretest	kontrol	11	13.05	143.50
	eksperimen	11	9.95	109.50
	Total	22		

Test Statistics ^b	
	pretest
Mann-Whitney U	43.500
Wilcoxon W	109.500
Z	-1.238
Asymp. Sig. (2-tailed)	.216
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.270 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: perlakuan

Mann-Whitney Test

		Ranks		
	perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
posttest	kontrol	11	8.09	89.00
	eksperimen	11	14.91	164.00
	Total	22		

Test Statistics^b

	posttest
Mann-Whitney U	23.000
Wilcoxon W	89.000
Z	-2.692
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.013 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: perlakuan



Lampiran G: Tabulasi Data

TABULASI DATA
PENGARUH SENAM OTAK TERHADAP KEMAMPUAN MEMORI JANGKA PENDEK PADA ANAK TUNA GRAHITA RINGAN DI
SDLB NEGERI PATRANG KABUPATEN JEMBER

No Responden	Karakteristik Responden														Kemampuan Memori Jangka Pendek			
	Usia		Jenis kelamin		Kebudayaan		Riwayat Kejang		Riwayat Cidera Kepala		Pendapatan Keluarga		Pendidikan orang tua		Eksperimen		Kontrol	
	Eksp	Kon	Eksp	Kon	Eksp	Kon	Eksp	Kon	Eksp	Kon	Eksp	Kon	Eksp	Kon	Pre test	Post test	Pre test	Post test
1.		13		1		1		1		1		2		1			2	1
2.		11		1		1		2		2		2		3			2	2
3.		11		1		2		2		2		2		2			2	2
4.		10		2		1		2		2		4		3			2	2
5.		17		2		1		2		2		2		3			3	2
6.		11		1		1		2		2		3		4			3	2
7.		14		2		1		2		2		1		3			3	3
8.		13		2		1		1		2		3		4			3	3
9.		15		2		1		1		2		1		2			2	2
10.		11		2		1		2		1		3		1			2	1
11.		15		2		1		2		1		2		2			1	1
12.	13		1		1		2		1		2		1		2	3		
13.	9		1		1		2		2		2		3		2	3		
14.	10		2		1		1		1		1		3		2	2		
15.	12		2		1		1		2		2		4		2	3		
16.	15		1		2		2		2		4		4		3	3		
17.	13		1		1		2		2		2		3		3	3		
18.	13		2		1		1		2		1		1		2	3		
19.	12		2		2		2		2		1		1		1	3		
20.	14		2		1		1		2		4		3		2	3		
21.	14		2		1		2		2		2		1		1	2		
22.	14		2		1		2		2		3		3		1	2		
Keterangan			1= laki-laki 2= perempuan		1= Suku Jawa 2= Suku Madura		1= ada riwayat kejang 2= tidak ada riwayat kejang		1= ada riwayat cidera kepala 2= tidak ada riwayat cidera kepala		1= < Rp.500.000 2= Rp.500.000 – Rp.1.000.000 3= Rp.1.000.000 – Rp.2.000.000 4= >Rp.2.000.000		1= SD 2= SMP 3= SMA 4= PT		1= kurang 2= cukup 3= baik			

Lampiran H: Dokumentasi Kegiatan

Gambar 1. Kegiatan *Pretest* pada siswa tuna grahita ringan tanggal 16 April 2012 di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember oleh Dince Setianingsih Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember



Gambar 2. Kegiatan Senam Otak pada kelompok eksperimen tanggal 19 April 2012 di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember oleh Dince Setianingsih Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember



Gambar 3. Kegiatan Senam Otak pada kelompok eksperimen tanggal 26 April 2012 di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember oleh Dince Setianingsih Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember



Gambar 4. Kegiatan *Post test* tanggal 04 Mei 2012 di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember oleh Dince Setianingsih Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember

Lampiran I: Lembar Konsultasi**LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI**

NAMA : Dince Setianingsih
NIM : 082310101002
DPU : Ns. Dodi Wijaya, M. Kep.

No.	Tanggal	Topik dan Saran	Tanda Tangan
1.	24 Februari 2012	Pengajuan fenomena dan judul	
2.	27 Februari 2012	Konsultasi topik penelitian: a. ACC judul b. Lanjutkan studi pendahuluan dan Bab 1	
3.	29 Februari 2012	Revisi bab 1 (penambahan fenomena dan fakta yang ada di lapangan terkait kemampuan memori jangka pendek)	
4.	1 Maret 2012	Revisi bab 1 (penambahan teori terkait senam otak dan kemampuan memori jangka pendek) dan melanjutkan bab 2	
5.	2 Maret 2012	Revisi bab 2 (penambahan konsep terkait senam otak) dan melanjutkan bab 3-4	
6.	7 Maret 2012	Revisi bab 4 (teknik penentuan sampel) dan melanjutkan lampiran-lampiran	
7.	12 Maret 2012	Revisi SOP senam otak	

8.	19 Maret 2012	ACC Seminar proposal	
9.	20 Maret 2012	Penentuan jadwal seminar pada tanggal 26 Maret 2012	
10.	30 Maret 2012	Konsultasi revisi seminar proposal dan melanjutkan uji SOP	
11.	9 April 2012	Uji SOP dan melanjutkan penelitian	
12.	7 Mei 2012	Konsultasi tabulasi data dan hasil statistika (penambahan pada SPSS)	
13.	8 Mei 2012	Konsultasi tabulasi data dan hasil statistika, melanjutkan bab 5 dan 6	
14.	9 Mei 2012	Revisi bab 5 (penambahan implikasi keperawatan)	
15.	14 Mei 2012	Perbaiki sistematika penulisan dan kesimpulan, membuat abstraksi	
16.	28 Mei 2012	Konsultasi abstraksi	
17.	29 Mei 2012	ACC sidang hasil	
18.	11 Juni 2012	Revisi hasil penelitian	
19.	15 Juni 2012	ACC Pembendelan	

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

NAMA : Dince Setianingsih
NIM : 082310101002
DPA : Ns. Ratna Sari H., M. Kep.

No.	Tanggal	Topik dan Saran	Tanda Tangan
1.	27 Februari 2012	Pengajuan fenomena dan judul: a. ACC judul b. Lanjutkan Bab 1	
2.	29 Februari 2012	Konsul Bab 1: Revisi bab 1 (penambahan fenomena dan fakta yang ada di lapangan terkait kemampuan memori jangka pendek)	
3.	1 Maret 2012	Revisi bab 1 (penambahan teori terkait senam otak dan kemampuan memori jangka pendek) dan melanjutkan bab 2	
4.	2 Maret 2012	Revisi bab 2 (penambahan konsep terkait senam otak), perbaiki struktur bahasa dan melanjutkan bab 3-4	
5.	7 Maret 2012	Revisi bab 4 (teknik pengambilan sampel), perbaiki penulisan, dan melanjutkan lampiran-lampiran	

6.	12 Maret 2012	Revisi SOP senam otak (penambahan indikasi dan kontraindikasi senam otak)	
7.	19 Maret 2012	ACC Seminar proposal	
8.	20 Maret 2012	Penentuan jadwal seminar pada tanggal 26 Maret 2012	
9.	30 Maret 2012	Konsultasi revisi proposal	
10.	2 April 2012	Revisi proposal (penambahan teori)	
11.	9 April 2012	Uji SOP dan melanjutkan penelitian	
12.	9 Mei 2012	Konsultasi tabulasi data dan bab 5-6, revisi bab 5 (penambahan implikasi keperawatan), revisi bab 6 (penulisan dan isi kesimpulan)	
13.	14 Mei 2012	Revisi bab 5 (penambahan teori yang mendukung fakta), perbaiki sistematika penulisan dan kesimpulan	
14.	24 Mei 2012	Revisi bab 5 dan 6 (perbaiki sistematika penulisan)	
15.	28 Mei 2012	Konsultasi abstraksi	
16.	29 Mei 2012	ACC sidang hasil	
17.	11 Juni 2012	Revisi hasil penelitian	
18.	15 Juni 2012	ACC Pembendelan	

Lampiran J: Surat Ijin Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Telp./ Fax (0331) 323450 Jember

Nomor : **470**/UN25.1.14/PS.8/2012
Lampiran : -
Perihal : Ijin Study Pendahuluan

Yth. Kepala SDLB Negeri Patrang
Kabupaten Jember

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir/skripsi mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember berikut :

nama : Dince Setianingsih

N I M : 082310101002

keperluan : ijin study pendahuluan

judul penelitian : Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

waktu : satu bulan

mohon yang bersangkutan diberikan ijin untuk melaksanakan studi pendahuluan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Ketua,

dr. Sujono Kardis, Sp.KJ

NIP. 19490610 198203 1 001



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR LUAR BIASA NEGERI JEMBER
KECAMATAN PATRANG**

*Jl. dr. Subandi No. 56 Telp. (0331) 3660164 Fax. (0331) 429973 Kode Pos 68111 Patrang – Jember
e-mail : sdblnegeri.patrang@yahoo.co.id*

SURAT KETERANGAN

NOMOR. 421.2 / 41 / 413.01.20554242 / 2012.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SDLB Negeri Jember dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : DINCE SETIANINGSIH
NIM : 082310101002
Prodi : PSIK (Program Studi Ilmu Keperawatan)

Nama tersebut diatas benar-benar telah melaksanakan/melakukan **Studi Pendahuluan** di SDLB Negeri Patrang Jember Kabupaten Jember.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 Mei 2012

Kepala SDLB Negeri Patrang Jember



UMI SALMAH, S.Pd, M.Pd
NIP. 19660430 198811 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
Alamat : Jl. Kalimantan 37 Telp./ Fax (0331) 323450 Jember

Nomor : 662 /UN25.1.14/PS.8/2012

Lampiran : -

Perihal : Ijin Penelitian

Yth. Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Jember

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir/skripsi mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember berikut :

nama : Dince Setianingsih

N I M : 082310101002

keperluan : ijin penelitian

judul penelitian : Pengaruh Senam Otak terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

Lokasi : SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember

waktu : satu bulan

mohon diterbitkan surat pengantar ke instansi terkait atas nama yang bersangkutan untuk pelaksanaannya.

Demikian, atas bantuan dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dr. Sujono Kardis, Sp.KJ
NIP. 19490610 198203 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
LEMBAGA PENELITIAN

Alamat : Jl. Kalimantan No. 37 Jember Telp. 0331-337818, 339385 Fax. 0331-337818
e- Mail : penelitian.lemlit@unej.ac.id

Nomor : 358 /UN25.3.1/LT.5/2012
Perihal : Permohonan Ijin Melaksanakan Penelitian

13 April 2012

Yth. Kepala
Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan
Perlindungan Masyarakat
Pemerintah Kabupaten Jember
di –

J E M B E R

Memperhatikan surat pengantar dari Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember Nomor : 662/UN25.1.14/PS.8/2011 tanggal 13 April 2012, perihal ijin penelitian mahasiswa :

Nama / NIM : Dince Setianingsih / 08 - 1002
Program Studi : Ilmu Keperawatan
Alamat : Jl. Kalisat Gg. Manggis Jember Tlp.(0331)540798
Judul Penelitian : Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember
Lokasi : SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember
Lama Penelitian : satu bulan

maka kami mohon dengan hormat bantuan Saudara untuk memberikan ijin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan judul di atas.

Demikian atas kerjasama dan bantuan Saudara disampaikan terima kasih.

An. Ketua
Sekretaris,

Drs. Ketut Mastika, MM
NIP. 195905071989031002

Tembusan Kepada Yth. :

1. Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember
2. Mahasiswa ybs
3. Arsip



CERTIFICATE NO : QMS/173



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
BADAN KESATUAN BANGSA POLITIK DAN LINMAS

Jl. Letjen S Parman No. 89 ☎ 337853 Jember

Jember, 13 April 2012

Kepada :
 Yth. Sdr. Kepala SDLB Negeri Patrang
 Kabupaten Jember

Di
JEMBER

SURAT REKOMENDASI

Nomor : 072/962/1314/2012

Tentang

IJIN PENELITIAN

- Dasar : 1. Peraturan Daerah Kabupaten Jember No.15 Tahun 2008 tanggal 23 Desember 2008 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Perangkat Daerah.
 2. Peraturan Bupati Jember Nomor 62 tahun 2008 tanggal 23 Desember 2008 tentang Tugas Pokok dan Fungsi Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember.
- Memperhatikan : Surat dari Lembaga Penelitian Universitas Jember Tanggal 13 April 2012, Nomor : 358/UN25.3.1/LT.5/2012

MEREKOMENDASIKAN :

Nama : **DINCE SETIANINGSIH**
 NIM : 08 - 1002
 Prodi : Ilmu Keperawatan Universitas Jember
 Alamat : Jl. Kalisat Gg. Manggis Jember
 Keperluan : Melakukan Penelitian Tentang **"Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember"**

Lokasi : SDLB Negeri Patrang Kabupaten Jember
 Waktu : 13 April s/d 30 Mei 2012

Apabila tidak mengganggu kewenangan dan ketentuan yang berlaku, diharapkan Saudara memberi bantuan, tempat dan atau data seperlunya untuk kegiatan dimaksud :

Pelaksanaan Rekomendasi ini diberikan dengan ketentuan :

1. Penelitian ini benar-benar untuk kepentingan Pendidikan
2. Tidak dibenarkan melakukan aktivitas Politik
3. Apabila situasi dan kondisi Wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian Kegiatan

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih

Ditetapkan di : Jember
 Pada tanggal : 13 April 2012

An. **KEPALA BAKESBANGPOL DAN LINMAS**
KABUPATEN JEMBER

Drs. BUDIARTO, MSi
 Pembina

NIP. 19571011 198207 1 001

Tembusan :
 Yth. Sdr. 1. Ketua Prodi Ilmu Keperawatan
 Universitas Jember



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR LUAR BIASA NEGERI JEMBER
KECAMATAN PATRANG**

*Jl. dr. Subandi No. 56 Telp. (0331) 3660164 Fax. (0331) 429973 Kode Pos 68111 Patrang – Jember
e-mail : sdlbnegeri.patrang@yahoo.co.id*

SURAT KETERANGAN

NOMOR. 421.2 /42/413.01.20554242/2012.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SDLB Negeri Jember dengan ini menerangkan bahwa :

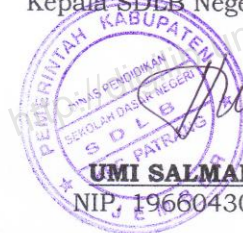
Nama : DINCE SETIANINGSIH
NIM : 082310101002
Prodi : PSIK (Program Studi Ilmu Keperawatan)

Nama tersebut diatas benar-benar telah melaksanakan/melakukan **Penelitian Tentang Pengaruh Senam Otak Terhadap Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tunagrahita Ringan** di SDLB Negeri Patrang Jember Kabupaten Jember.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 Mei 2012

Kepala SDLB Negeri Patrang Jember



UMI SALMAH, S.Pd, M.Pd
NIP. 19660430 198811 2 001