



**PENGARUH LATIHAN SENAM OTAK (*BRAIN GYM*)
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
MEMORI JANGKA PENDEK PADA
ANAK TUNA GRAHITA RINGAN
DI SDLB ABC SWADAYA
KENDAL**

SKRIPSI

**Diajukan dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana *Sains*
pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh

**Susilo Nur Rochman
6211411150**

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

ABSTRAK

Susilo Nur Rochman.2015.Pengaruh Latihan Senam Otak (*Brain Gym*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB ABC Swadaya Kendal. Skripsi. Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Siti Baitul Mukarromah, S.Si., M.Si.Med.

Kata kunci: Senam Otak, Memori Jangka Pendek, Anak Tuna Grahita Ringan

Anak dalam pertumbuhan dan perkembangannya tidak selalu normal sesuai dengan usia perkembangannya. Perkembangan yang tidak normal tersebut membuat anak memerlukan perhatian dan kebutuhan khusus, salah satunya anak tuna grahita yang memiliki gangguan utama pada otak khususnya fungsi kognitif dan emosi. Anak tuna grahita ringan mempunyai kemampuan memori jangka pendek yang rendah, disebabkan karena adanya abnormalitas bagian otak, terutama pada hipokampus. 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: (1) Mengetahui intensitas, frekuensi, durasi latihan senam otak pada anak tuna grahita ringan. Metode penelitian ini yaitu *quasi experiment* dengan *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian ini seluruh anak tuna grahita ringan berjumlah 24 orang, teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan sampel 20 orang yang terbagi dalam kelompok perlakuan dan kontrol. Instrumen penelitian menggunakan lembar kuesioner digit span, tensimeter, stopwatch, antropometer. Metode pengolahan data menggunakan statistik deskriptif dan uji hipotesis dengan uji prasyarat analisis yang meliputi: uji normalitas data dengan *Shapiro wilk*, uji homogenitas dengan *chi-square*. Teknik analisis data penelitian menggunakan *paired t-test* dengan bantuan komputer program *SPSS* versi 16.

Hasil penelitian menunjukkan memori jangka pendek kelompok eksperimen data *pre test* sebelum senam otak sebesar 2.10 (cukup) dan kelompok kontrol sebesar 2.00 (cukup), sedangkan data *post test* setelah latihan senam otak untuk kelompok eksperimen menjadi 8.40 (baik) dan kelompok kontrol sebesar 1.90 (kurang).

Simpulan hasil penelitian yaitu latihan senam otak dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek dengan intensitas rendah, frekuensi 6 kali dalam seminggu, durasi 15 menit/latihan pada anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal.

LEMBAR PERSETUJUAN

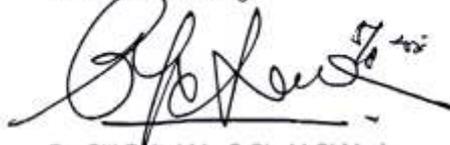
Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Latihan Senam Otak (*Brain Gym*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB ABC Swadaya Kendal” telah disetujui untuk diajukan dalam sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Dr. Siti Baitul M., S.Si., M.Si.Med.
NIP. 19811224 200312 2 001

Ketua Jurusan IKOR



Drs. Said Junaidi, M.Kes.
NIP.19690715 199403 1 001

PERNYATAAN

“Saya menyatakan bahwa yang tertulis didalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan menjiplak dari karya ilmiah orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia”.

Semarang, Juni 2015
METERAI
TEMPEL
KADDF339854850
5000
RUPIAH
Susilo Nur Kociman
6211411063

A yellow adhesive stamp with a signature on the left. The stamp contains the text: "Semarang, Juni 2015", "METERAI TEMPEL", "KADDF339854850", "5000", "RUPIAH", "Susilo Nur Kociman", and "6211411063". There is a small emblem on the right side of the stamp.

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Susilo Nur Rochman NIM 6211411150, Program Studi Ilmu Keolahragaan Judul Pengaruh Latihan Senam Otak (*Brain Gym*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Memori Jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan Di SDLB ABC Swadaya Kendal, telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari kamis, 20 agustus 2015

Panitia Ujian

Ketua



Dr. H. Harry Pramono, M.Si
NIP.19591019 198503 1 001

Sekretaris



Sugiarto, S.Si., M.Sc.AIFM
NIP.19801224 200604 1 001

Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Soeglyanto KS, M.S. (Ketua)
NIP. 19540111 198103 1 002
2. Drs. Hadi Setyo Subiyono, M.Kes (Anggota)
NIP. 19551229 1988101 001
3. Dr. Siti Baitul M., S.Si., M.Si.Med (Anggota)
NIP. 19811224 200312 2 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Tidak ada hasil yang besar tanpa usaha yang besar pula. (Gogor)
- Kesuksesan akan diraih dengan kedisiplinan. (Chairul Tanjung)

Persembahan :

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- 1) Orang tua tercinta Ibu Siti Alfiyah yang memberikan dukungan dan doanya tiada henti.
- 2) Nenekku Ibu Mardilah
- 3) Kenthel'cs yang memberikan kekonyolan yang tiada henti.
- 4) Temen-temen IKOR 2011.
- 5) Almamater.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan yang sangat berharga. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan yang selalu memberikan dorongan semangat dan strategi untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Dr. Siti Baitul Mukarromah, S.Si., M.Si.Med, Sebagai Pembimbing atas segala kesabaran, saran, ilmu, waktu dan tenaga yang telah diberikan untuk membimbing, mengarahkan dan membenarkan setiap langkah yang kurang tepat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama kuliah.
5. Bapak dan Ibu atas semua do'a dan dukungan yang tak terhingga pada penulis dalam menempuh pendidikan ini.
6. Sahabatku dan teman-teman seperjuangan Ilmu Keolahragaan, terimakasih sudah menjadi teman yang selalu ada ketika peneliti membutuhkan bantuan.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Disadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Semarang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS.....	9
2.1 Landasan teori.....	9
2.1.1 Definisi memori jangka pendek.....	9
2.1.2 Faktor yang mempengaruhi memori jangka pendek.....	10
2.1.3 Proses memori jangka pendek.....	13
2.1.4 Pengukuran memori jangka pendek.....	14
2.1.5 Latihan olahraga.....	15
2.1.6 Prinsip latihan.....	16
2.1.7 Tahapan latihan.....	16
2.1.8 Dosis latihan.....	17
2.1.9 Pengertian senam otak.....	18
2.1.10 Pelaksanaan senam otak.....	19
2.1.11 Contoh gerakan senam otak.....	19
2.1.12 Definisi tuna grahita ringan.....	27
2.1.13 Karakteristik tuna grahita ringan.....	28
2.1.14 Kemampuan memori anak tuna grahita ringan.....	30
2.1.15 Hubungan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna Grahita ringan dengan senam otak.....	30
2.2 Kerangka berfikir.....	35
2.3 Kerangka konsep.....	35
2.4 Hipotesis.....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
3.1 Jenis penelitian dan Desain Penelitian.....	37
3.2 Variabel Penelitian.....	38
3.3 Definisi operasional variable.....	38
3.3 Populasi, Sampel dan teknik penarikan sampel.....	39
3.4 Instrumen Penelitian.....	40

3.5 Langkah-langkah penelitian	42
3.6 Teknik analisis data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil penelitian	47
4.2 Pembahasan	53
4.3 Keterbatasan penelitian	55
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Simpulan	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Analisis Deskripsi Data	47
4.2 Uji Normalitas dan Homogenitas Data	48
4.3 Rerata dan Simpang Baku Karakteristik Responden.....	49
4.4 Uji Beda Rerata Memori Kelompok Perlakuan dan Kontrol	49
4.5 Kategori Memori Jangka Pendek Menggunakan Digit Span.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gerakan Silang	19
2.2 Tidur	20
2.3 Coretan Ganda	20
2.4 Burung Hantu.....	21
2.5 Mengaktifkan Tangan	21
2.6 Lambaian Kaki	22
2.7 Luncuran Gravitasi.....	22
2.8 Pasang Kuda - Kuda.....	22
2.9 Air	23
3.0 Sakelar Otak	23
3.1 Tombol Bumi.....	24
3.2 Tombol Imbang.....	24
3.3 Tombol Angkasa.....	25
3.4 Pasang Telinga.....	25
3.5 Kait Relaks	26
3.6 Titik Positif	26
3.7 PACE.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Formulir Usulan Topik.....	60
2. Surat Usulan Dosen Pembimbing	61
3. Surat Penetapan Dosen Pembimbing	62
4. Surat Ijin Melakukan Penelitian	63
5. Surat Balasan Melakukan Penelitian.....	64
6. Populasi Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal	65
7. <i>Inform Consent</i>	66
8. Lembar Observasi Digit Span	69
9. Kuesioner Pengaruh Latihan Senam Otak (<i>Brain Gym</i>) Terhadap Peningkatan Kemampuan Memori Jangka Pendek pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal	73
10. Rekapitulasi Jawaban Kuesioner	74
11. Data <i>Pre Test</i> Memori Jangka Pendek Menggunakan Digit Span	76
12. Data <i>Post Test</i> Memori Jangka Pendek Menggunakan Digit Span	77
13. Sampel Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal	78
14. Uji Beda Memori Jangka Pendek <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	79
15. Dokumentasi.....	8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

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, 2009:32).

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, 2010:9).

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, 2006:26). 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, 2008:46).

Anak dengan tuna grahita ringan masih memiliki kemampuan kognitif yang bisa diperbaiki dengan adanya pendidikan dan pelatihan dari pada anak tuna grahita dengan klasifikasi yang lain (Irwanto, 2006:34). 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, 1994:25).

Anak tuna grahita ringan memiliki hambatan dalam kemampuan memori terutama kemampuan memori jangka pendek sehingga mengalami keterbatasan dalam mengingat. Menurut Somantri (2006:47) 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. Memori jangka pendek tidak akan lama tersimpan kecuali ada proses pengulangan yang terus-menerus (Sidiarto dan Kusumoputro, 2003:9). 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 (Putranto, 2009:12).

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, 2007:33). 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 (Wade dan Tavis, 2007:39).

Proses ingatan terdiri dari tiga tahap yaitu proses memasukkan informasi (*encoding*), proses penyimpanan (*storage*), dan proses mengingat. 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, 2011:9).

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* (Sujarwanto, 2005:26) 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 (Sujarwanto, 2005:20).

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, 2011:20). 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 (Sumaryanti, 2010:34).

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, 2008:4). Stimulasi yang diberikan secara terus-menerus pada otak melalui senam otak dapat membuat struktur otak berubah secara signifikan, hubungan antar neuron 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, 1996:21).

Penelitian Sidiarto (2003:27) mengemukakan bahwa senam otak dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada orang dewasa normal berusia 48-70 tahun. Penelitian dari Putranto (2009:18) menyatakan bahwa senam otak dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan status sosial ekonomi rendah. Penelitian Dennison (2002:9) 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 (*Brain gym*) terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kabupaten Kendal.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang muncul adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Latihan senam otak belum diterapkan di sekolah khususnya pada anak tuna grahita ringan.
- 1.2.2 Kurangnya penanganan yang khusus di sekolah pada anak tuna grahita ringan.
- 1.2.3 Banyaknya anak tuna grahita yang masih tinggal kelas turama di sekolah dasar.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijabarkan di atas, serta untuk menghindari salah penafsiran dalam penelitian ini, maka dibuat batasan permasalahan. Penelitian ini hanya membahas tentang pengaruh latihan senam otak (*brain gym*) terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh senam otak (*brain gym*) terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan?

1.5. Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh latihan senam otak (*brain gym*) terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

1.5.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui intensitas latihan senam otak (*brain gym*) pada anak tuna grahita ringan.
- 2) Mengetahui frekuensi latihan senam otak (*brain gym*) pada anak tuna grahita ringan.
- 3) Mengetahui durasi latihan senam otak (*brain gym*) pada anak tuna grahita ringan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.6.1 Secara Teoritis

Hasil dari penelitian yang diperoleh diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, terutama pada cabang ilmu keolahragaan, sebagai sumber bacaan dan referensi yang dapat memberikan informasi teoritis dan empiris kepada pihak yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.

1.6.2 Secara Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi bagi masyarakat, keluarga, maupun institusi pendidikan mengenai metode latihan senam otak (*brain gym*) sebagai salah satu terapi fisik yang dapat membantu meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

BAB II

LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, HIPOTESIS

2.1 Landasan Teori

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,1992:9).

Memori jangka pendek merupakan kemampuan seseorang untuk menyimpan informasi selama sesaat, kira-kira selama 30 detik (Wade dan Tavis, 2007:29). Menurut Santrock (2005:12), 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 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. Musami (2011:19) menyatakan bahwa memori jangka pendek adalah suatu proses penyimpanan memori sementara.

2.1.2 Faktor yang mempengaruhi memori jangka pendek

1) 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, 2005:43).

2) 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, 2003:14).

3) 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, 2003:15).

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.

4) Stimulasi

Soetjiningsih (1995:23) 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, 2007:33).

Brown (2003:6) 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.

5) 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 (Mundkur, 2005:29).

6) *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 (Windham, 2005:20).

7) 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, 2008:51).

8) 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, 1999:33). Tingkat pendapatan yang rendah pada keluarga dapat memberikan pengaruh pada fungsi kognitif anak, seperti koordinasi gerak, memori jangka pendek dan pembentukan konsep (Arulmani, 2005:19).

2.1.3 Proses memori jangka pendek

Proses mengingat ada tiga tahap yaitu (Sidiarto dan Kusumoputro, 2003:21) :

- 1) 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.
- 2) 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*.

- 3) 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* (WISCIV). 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, 2009:77).

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, 2009:79).

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 dalam Putranto 2009:79).

2.1.5 Latihan olahraga

Latihan olahraga sudah tidak asing lagi didengar didalam dunia olahraga, latihan olahraga adalah suatu proses yang sistematis secara berulang-ulang, secara tetap dengan selalu memberikan peningkatan beban. Istilah latihan dalam bahasa inggris dapat mengandung beberapa makna seperti *practice*, *exercises* dan *training*, memiliki maksud yang berbeda-beda, dari beberapa istilah tersebut setelah diaplikasikan di lapangan memang nampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik (Giri Wiriyanto, 2013:153).

Latihan fisik yang dilakukan oleh seseorang akan berpengaruh terhadap tingkat kebugaran. Latihan fisik diartikan sebagai proses sistematis menggunakan gerakan bertujuan meningkatkan atau mempertahankan kualitas fungsi tubuh yang meliputi kualitas daya tahan paru-jantung, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh (Iriyanto, 2004:12).

2.1.6 Prinsip-prinsip latihan

Agar latihan dapat dilakukan secara efektif dan aman sehingga mampu meningkatkan kebugaran secara optimal perlu diperhatikan prinsip-prinsip latihan (Iriyanto, 2004:12)

- a) *overload* (beban berlebih) pembebanan dalam latihan harus lebih berat dibandingkan aktivitas fisik sehari-hari.
- b) *specificity* (kekhususan) latihan yang dipilih harus disesuaikan dengan tujuan latihan yang hendak dicapai.
- c) *Reversible* (kembali asal) kebugaran yang telah dicapai akan berangsur-angsur menurun bahkan bisa hilang sama sekali jika latihan tidak dikerjakan secara teratur dengan takaran yang tepat.

2.1.7 Tahapan latihan

Tahapan latihan adalah rangkaian proses dalam setiap latihan, meliputi :

a) Pemanasan

Pemanasan adalah bagian dari suatu sistem berolahraga (Kusuma 2007:22). Pemanasan dilakukan sebelum latihan, yang bertujuan menyiapkan fungsi organ tubuh agar mampu menerima pembebanan yang lebih berat pada saat latihan sebenarnya (Iriyanto 2004:14)

b) Kondisioning

Setelah pemanasan cukup diteruskan tahap kondisioning, yakni melakukan berbagai rangkaian gerak dengan model latihan yang sesuai dengan tujuan program latihan (Iriyanto 2004:14)

c) Pendinginan

Pada periode pendinginan tekanan darah harus diusahakan berangsur-angsur turun kembali, tidak menurun secara dratis apalagi melampaui tekana darah/denyut jantung sebelum latihan (Kusuma 2007:24).

2.1.8 Dosis latihan

Takaran atau dosis latihan yang dijabarkan dalam konsep **FIT** (*Frekuensi, Intensity and time*).

1) Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya unit latihan perminggu, untuk meningkatkan kebugaran perlu latihan 3-6 kali per minggu dan sebaiknya dilakukan berselang, misalnya : senin-selasa-rabu-jumat, sedangkan hari yang lainnya digunakan untuk istirahat agar tubuh memiliki kesempatan melakukan *recovery* tenaga (Iriyanto 2004:17).

2) Intensitas

Kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan. Besarnya intensitas tergantung pada jenis dan tujuan latihan. Untuk siswa intensitas latihan buat pembakaran lemak 65%-75% dan daya tahan paru jantung 75%-85% Detak Jantung Maksimal (DJM), menghitung intensitas dengan rumus $DJM = 220 - \text{Umur}$ (Iriyanto 2004:17).

3) Time

Waktu atau durasi yang diperlukan setiap kali berlatih (Iriyanto 2004:21). Beberapa istilah yang sering digunakan untuk menentukan takaran latihan antara lain :

- a) Repetisi adalah banyaknya ulangan dalam satu gerak
- b) Set adalah kumpulan gerak ulang
- c) *Recovery* adalah waktu selang antar perangsangan gerak

2.1.9 Senam Otak

2.1.9.1 Pengertian senam otak

Senam otak dikenal di Amerika, dengan tokoh yang menemukaknya yaitu Paul E. Denisson seorang ahli pelopor dalam penerapan penelitian otak, bersama istrinya Gail E. Denisson seorang mantan penari. Senam otak atau *brain gym* adalah serangkaian latihan berbasis gerakan tubuh sederhana. Gerakan itu dibuat untuk merangsang otak kiri dan kanan (dimensi lateralis), meringankan atau merelaksasi belakang otak dan bagian depan otak (dimensi pemfokusan), merangsang sistem yang terkait dengan perasaan/emosional, yakni otak tengah (limbik), serta otak besar (dimensi pemusatan) (Denisson, 2009:1).

2.1.9.2 Manfaat senam otak

Senam otak atau *brain gym* dapat memberikan manfaat yaitu stress emosional berkurang dan pikiran lebih jernih, hubungan antar manusia dan suasana belajar (Hocking 2007:11). Manfaat lain dari senam otak (*brain gym*)

yaitu kemampuan berbahasa dan daya ingat meningkat, menjadi lebih bersemangat, lebih kreatif dan efisien, serta merasa lebih sehat karena stress berkurang (Denisson, 2009:1).

Otak sebagai pusat kegiatan tubuh akan mengaktifkan seluruh organ dan sistem tubuh melalui pesan-pesan yang disampaikan melewati serabut saraf secara sadar maupun tidak sadar. Pada umumnya otak bagian kiri bertanggung jawab untuk pergerakan bagian kanan tubuh dan sebaliknya, akan tetapi otak manusia juga spesifik tugasnya, untuk aplikasi gerakan senam otak dipakai istilah dimensi lateralis untuk belahan otak (batang otak dan brain stem) dan bagian otak depan (*frontal lobus*), serta dimensi pemusatan untuk sistem limbik (*midbrain*) dan otak besar (*cerebral cortex*) (Denisson, 2009:1).

2.1.9.3 Pelaksanaan senam otak

Pelaksanaan senam otak juga praktis, karena bisa dilakukan dimana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja. Frekuensi latihan yang tepat adalah sekitar 10-15 menit, sebanyak 3 kali dalam seminggu. Senam otak ini melatih otak bekerja dengan melakukan gerakan pembaruan (*repatteing*) dan aktivitas *brain gym*. Latihan ini membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat, disamping itu senam otak tidak hanya memperlancar aliran darah dan oksigen ke otak juga merangsang kedua belah otak secara bersamaan (Denisson, 2009:1).

2.1.9.4 Contoh gerakan senam otak

1. Dimensi lateralis

Beberapa contoh gerakan dimensi lateralitas:

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="453 1173 616 1205">Gambar 2.1</p> <p data-bbox="432 1261 639 1292">Gerakan Silang</p> <p data-bbox="443 1348 628 1379">(Cross Crawl)</p>	<p data-bbox="783 667 1129 698">Cara melakukan gerakan :</p> <p data-bbox="783 752 1369 985">Menggerakkan tangan kanan bersamaan dengan kaki kiri dan kaki kiri dengan tangan kanan. Bergerak ke depan, ke samping, ke belakang, atau jalan di tempat.</p> <p data-bbox="783 1039 938 1070">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="783 1124 1369 1496" style="list-style-type: none"> Meningkatkan koordinasi kiri/kanan Memperbaiki pernafasan dan stamina Memperbaiki koordinasi dan kesadaran tentang ruang dan gerak. Memperbaiki pendengaran dan penglihatan. <p data-bbox="783 1527 1023 1559">Otot yang dilatih :</p> <ol data-bbox="783 1612 1098 1921" style="list-style-type: none"> <i>Pectoralis major</i> <i>Biceps brachii</i> <i>Flexor carpi radialis</i> <i>External oblique</i> <i>Quadriceps femoris</i>



Gambar 2.2

Tidur (*Lazy 8*)

Cara melakukan gerakan :

Gerakan ibu jari dengan membuat angka delapan tidur di udara, tangan mengepal dan jari jempol ke atas, dimulai dengan menggerakkan kepalan ke sebelah kiri atas dan membentuk angka delapan tidur, diikuti dengan gerakan mata melihat ke ujung jari jempol. Buatlah angka 8 tidur 3 kali setiap tangan dan dilanjutkan 3 kali dengan kedua tangan.

Fungsinya :

- a. Melepaskan ketegangan mata, tengkuk, dan bahu pada waktu memusatkan perhatian dan meningkatkan ke dalaman persepsi
- b. Meningkatkan pemusatan, keseimbangan dan koordinasi

Otot yang dilatih :

- a. *Trapezius*
- b. *Deltoid*
- c. *Triceps brachii*
- d. *Flexor carpi radialis*

 <p style="text-align: center;">Gambar 2.3</p> <p style="text-align: center;">Coretan Ganda (<i>Double doodle</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Menggambar dengan kedua tangan pada saat yang sama, ke dalam, ke luar, ke atas dan ke bawah. Coretan ganda dalam bentuk nyata seperti : lingkaran, segitiga, bintang, hati, dsb. Lakukan dengan kedua tangan.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kesadaran akan kiri dan kanan. b. Memperbaiki penglihatan perifer c. Kesadaran akan tubuh, koordinasi, serta keterampilan khusus tangan dan mata. d. Memperbaiki kemampuan olahraga dan keterampilan gerakan. <p>Otot yang dilatih :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Deltoid</i> b. <i>Trapezius</i> c. <i>Infrapinatus</i> d. <i>Teres major</i> e. <i>Latissimus dorsi</i> f. <i>Triceps brachii</i> g. <i>Extensor carpi ulnaris</i>

2. Dimensi pemfokusan

Beberapa contoh gerakan dimensi pemfokusan :

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p style="text-align: center;">Gambar 2.4 Burung Hantu (<i>The Owl</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Naikan otot bahu kiri dan kanan, tarik napas saat kepala berada di posisi tengah, kemudian embuskan napas ke samping atau ke otot yang tegang sambil relaks. Ulangi gerakan pada tangan kiri.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melepaskan ketegangan tengkuk dan bahu yang timbul karena stress. b. Menyeimbangkan otot leher dan tengkuk (Mengurangi sikap tubuh yang terlalu condong ke depan) c. Menegakkan kepala (Membantu mengurangi kebiasaan memiringkan kepala atau bersandar pada siku) <p>Otot yang dilatih :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Sternocleidomastoid</i> b. <i>Trapizius</i> c. <i>Deltoid</i> d. <i>Infraspinatus</i>



Gambar 2.5

Mengaktifkan Tangan

(The Active Arm)

Cara melakukan gerakan :

Luruskan satu tangan ke atas, tangan yang lain ke samping kuping memegang tangan yang ke atas. Buang napas pelan, sementara otot-otot diaktifkan dengan mendorong tangan keempat jurusan (depan, belakang, dalam dan luar), sementara tangan yang satu menahan dorongan tsb.

Fungsinya :

- a. Peningkatan fokus dan konsentrasi tanpa fokus berlebihan
- b. Pernafasan lebih lancar dan sikap lebih santai
- c. Peningkatan energi pada tangan dan jari

Otot yang dilatih :

- a. *Trapezius*
- b. *Deltoid*
- c. *Triceps brachii*

 <p>Gambar 2.6 Lambaian Kaki (<i>The Footflex</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Cengkeram tempat-tempat yang terasa sakit di pergelangan kaki, betis dan belakang lutut, satu persatu, sambil pelan-pelan kaki dilambaikan atau digerakkan ke atas dan ke bawah.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sikap tubuh yang lebih tegak dan relaks Lutut tidak kaku lagi Kemampuan berkomunikasi dan memberi respon meningkat <p>Otot yang dilatih :</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Quadriceps femoris</i> <i>Gastrocnemius</i>
 <p>Gambar 2.7 Luncuran Gravitasi (<i>The Gravitational glider</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Duduk di kursi dan silangkan kaki. Tundukkan badan dengan tangan ke depan bawah, buang nafas waktu turun dan ambil nafas waktu naik. Ulangi 3 x, kemudian ganti kaki.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Merelaksakan daerah pinggang, pinggul dan sekitarnya. Tubuh atas dan bawah bergerak sebagai satu kesatuan. <p>Otot yang dilatih :</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Hamstring</i> <i>Gastrocnemius</i> <i>Soleus</i>



Gambar 2.8

Pasang kuda-Kuda

(*Grounder*)

Cara melakukan gerakan :

Mulai dengan kaki terbuka. Arahkan kaki kanan ke kanan, dan kaki kiri tetap lurus ke depan. Tekuk lutut kanan sambil buang napas, lalu ambil napas waktu lutut kanan diluruskan kembali. Pinggul ditarik ke atas. Gerakan ini untuk menguatkan otot pinggul (bisa dirasakan di kaki yang lurus) dan membantu kestabilan punggung. Ulangi 3x, kemudian ganti dengan kaki kiri.

Fungsinya :

- a. Keseimbangan dan kestabilan lebih besar
- b. Konsentrasi dan perhatian meningkat
- c. Sikap lebih mantap dan relaks

Otot yang dilatih :

- a. *Quadriceps femoris*
- b. *Gastrocnemius*

3. Dimensi pemusatan

Beberapa contoh gerakan dimensi pemusatan :

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="432 1093 592 1126">Gambar 2.9</p> <p data-bbox="440 1182 584 1216">Air (<i>Water</i>)</p>	<p data-bbox="730 555 1394 1189">Air merupakan pembawa energi listrik yang sangat baik. Dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. Air dapat mengaktifkan otak untuk hubungan elektro kimiawi yang efisien antara otak dan sistem saraf, menyimpan dan menggunakan kembali informasi secara efisien. Minum air yang cukup sangat bermanfaat sebelum menghadapi test atau kegiatan lain yang menimbulkan stress. Kebutuhan air adalah kira-kira 2 % dari berat badan per hari.</p> <p data-bbox="730 1245 890 1279">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="743 1335 1394 1906" style="list-style-type: none"> a. Konsentrasi meningkat (mengurangi kelelahan mental) b. Melepaskan stres, meningkatkan konsentrasi dan keterampilan sosial. c. Kemampuan bergerak dan berpartisipasi meningkat. d. Koordinasi mental dan fisik meningkat (Mengurangi berbagai kesulitan yang berhubungan dengan perubahan saraf)



Gambar 3.0

Sakelar Otak
(*Brain Buttons*)

Cara melakukan gerakan :

Sakelar otak (jaringan lunak di bawah tulang selangka di kiri dan kanan tulang dada), dipijat dengan satu tangan, sementara tangan yang lain memegang pusar.

Fungsinya :

- a. Keseimbangan tubuh kanan dan kiri
- b. Tingkat energi lebih baik
- c. Memperbaiki kerjasama kedua mata (bisa meringankan stres visual, juling atau pandangan yang terus-menerus)
- d. Otot tengkuk dan bahu lebih relaks

Otot yang dilatih :

- a. *Deltoid*
- b. *Triceps brachii*
- c. *Biceps brachii*



Gambar 3.1

Tombol Bumi
(*Earth Buttons*)

Cara melakukan gerakan :

Letakkan dua jari dibawah bibir dan tangan yang lain di pusar dengan jari menunjuk ke bawah. Ikutilah dengan mata satu garis dari lantai ke loteng dan kembali sambil bernapas dalam-dalam. Napaskan energi ke atas, ke tengah-tengah badan.

Fungsinya :

- a. Kesiagaan mental (Mengurangi kelelahan mental)
- b. Kepala tegak (tidak membungkuk)
- c. Pasang kuda-kuda dan koordinasi seluruh tubuh

Otot yang dilatih :

- a. *Trapezius*
- b. *Sternocleidomastoid*



Gambar 3.2

Tombol imbang
(*Balance Buttons*)

Cara melakukan gerakan :

Sentuh 2 jari ke belakang telinga, di lekukan tulang bawah tengkorak dan letakkan tangan satunya di pusar. Kepala sebaiknya lurus ke depan, sambil nafas dengan baik selama 1 menit. Kemudian sentuh belakang kuping yang lain.

Fungsinya :

- Perasaan enak dan nyaman
- Mata, telinga dan kepala lebih tegak lurus pada bahu
- Mengurangi fokus berlebihan pada sikap tubuh

Otot yang dilatih :

- Trapezius
- Sternocleidomastoid

 <p>Gambar 3.3</p> <p>Tombol Angkasa (<i>Space Buttons</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Letakkan 2 jari di atas bibir dan tangan lain pada tulang ekor selama 1 menit, nafaskan energi ke arah atas tulang punggung.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Kemampuan untuk relaks Kemampuan untuk duduk dengan nyaman Lamanya perhatian meningkat <p>Otot yang dilatih :</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Sternocleidomastoid</i> <i>Pectoralis</i>
 <p>Gambar 3.4</p> <p>Pasang Telinga (<i>The Tinking Cap</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Pijit daun telinga pelan-pelan, dari atas sampai ke bawah 3x sampai dengan 5x.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> Energi dan nafas lebih baik Otot wajah, lidah dan rahang relaks. Fokus perhatian meningkat Keseimbangan lebih baik <p>Otot yang dilatih :</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Biceps brachii</i> <i>Triceps brachii</i>



Gambar 3.5

Kait relaks
(*Hook-Ups*)

Cara melakukan gerakan :

Pertama, letakkan kaki kiri di atas kaki kanan, dan tangan kiri di atas tangan kanan dengan posisi jempol ke bawa, jari-jari kedua tangan saling menggenggam, kemudian tarik kedua tangan ke arah pusat dan terus ke depan dada. Tutuplah mata dan pada saat menarik napas lidah ditempelkan di langit-langit mulut dan dilepaskan lagi pada saat menghembuskan napas. Tahap kedua, buka silangan kaki, dan ujung-ujung jari kedua tangan saling bersentuhan secara halus, di dada atau dipangkuan, sambil bernapas dalam 1 menit lagi.

Fungsinya :

- a. Keseimbangan dan koordinasi meningkat
- b. Perasaan nyaman terhadap lingkungan sekitar (Mengurangi kepekaan yang berlebihan)
- c. Pernafasan lebih dalam

Otot yang dilatih :

- a. *Quadriceps femoris*
- b. *Gastrocnemius*
- c. *Biceps brachii*
- d. *Triceps brachii*



Gambar 3.6

Titik Positif
(*Positive Point*)

Cara melakukan gerakan :

Sentuhlah titik positif dengan kedua ujung jari tangan selama 30 detik sampai dengan 30 menit.

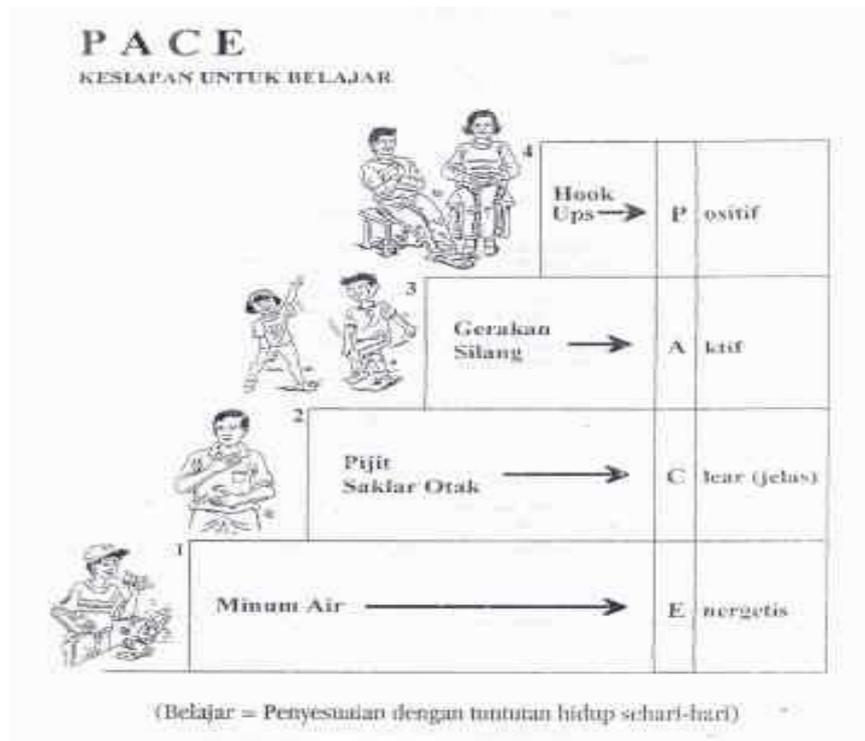
Fungsinya :

- a. Mengaktifkan bagian depan otak guna menyeimbangkan stres yang berhubungan dengan ingatan tertentu, situasi, orang, tempat dan ketrampilan
- b. Menghilangkan refleksi
- c. Menenangkan pada saat menghadapi tes di sekolah dan dalam penyesuaian sehari-hari.

Otot yang dilatih :

- a. *Triceps brachii*
- b. *Biceps brachii*
- c. *Extensor carpi radialis longus*

4. Kesiapan belajar



Gambar 3.7

PACE (*Positive-Aktif-Clear-Energetis*)

Sumber : (Dennison, 2009:5-47)

2.1.10 Tuna Grahita Ringan

2.1.10.1 Definisi tuna grahita ringan

Anak tuna grahita sering disebut sebagai anak retardasi mental. WHO (1992 dalam Wong, 2008:4), menyatakan bahwa retardasi mental adalah suatu keadaan perkembangan mental yang terhenti atau tidak lengkap, yang ditandai

terutama oleh adanya (*impairment*) keterampilan selama masa perkembangan sehingga berpengaruh pada semua tingkat inteligensia yaitu kemampuan kognitif, bahasa, motorik, dan sosial.

DSM IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), bahwa retardasi mental merupakan gangguan yang ditandai oleh fungsi intelektual dibawah 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 (Wong, 2008:5) 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.
- 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.

2.1.10.2 Karakteristik tuna grahita ringan

Ashman (1994:53) 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 (1996:15) 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 (Wong, 2008:7) 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 grahitaringan dapat mencapai keterampilan sosial dan pekerjaan yang kuat, dapat menyesuaikan diri dengan pernikahan tetapi tidak dapat mengurus anak.

Somantri (2007:19) 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 (2008:41) 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.

2.1.10.3 Kemampuan memori anak tuna grahita ringan

Robinson (1993:30) 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 (2005:18) dalam penelitiannya mengenai anomali otak anak tuna grahita menyatakan bahwa otak anak tuna grahita mengalami abnormalitas dibanyak 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-ke dua belahan otak.

Willis (2008:26) 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.

2.1.10.4 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, 2008:21).

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, 1996:27).

Penelitian Greenough (2006:3) yang menyebutkan bahwa saat ada stimulasi maka struktur otak anak berubah secara dramatis, hubungan antar neuron 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, 1996:28). Menurut Brown (2003:31), stimulasi disertai aktivitas fisik dapat meningkatkan

neurogenesis sel-sel di *gyrusdentata 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, dan *The brain training revolution* (Brain Booster, 2011:26).

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, 2001:21). 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, 2003:11).

Caterino, dan Polc (1999 dalam Blaydes, 2001:32) 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.

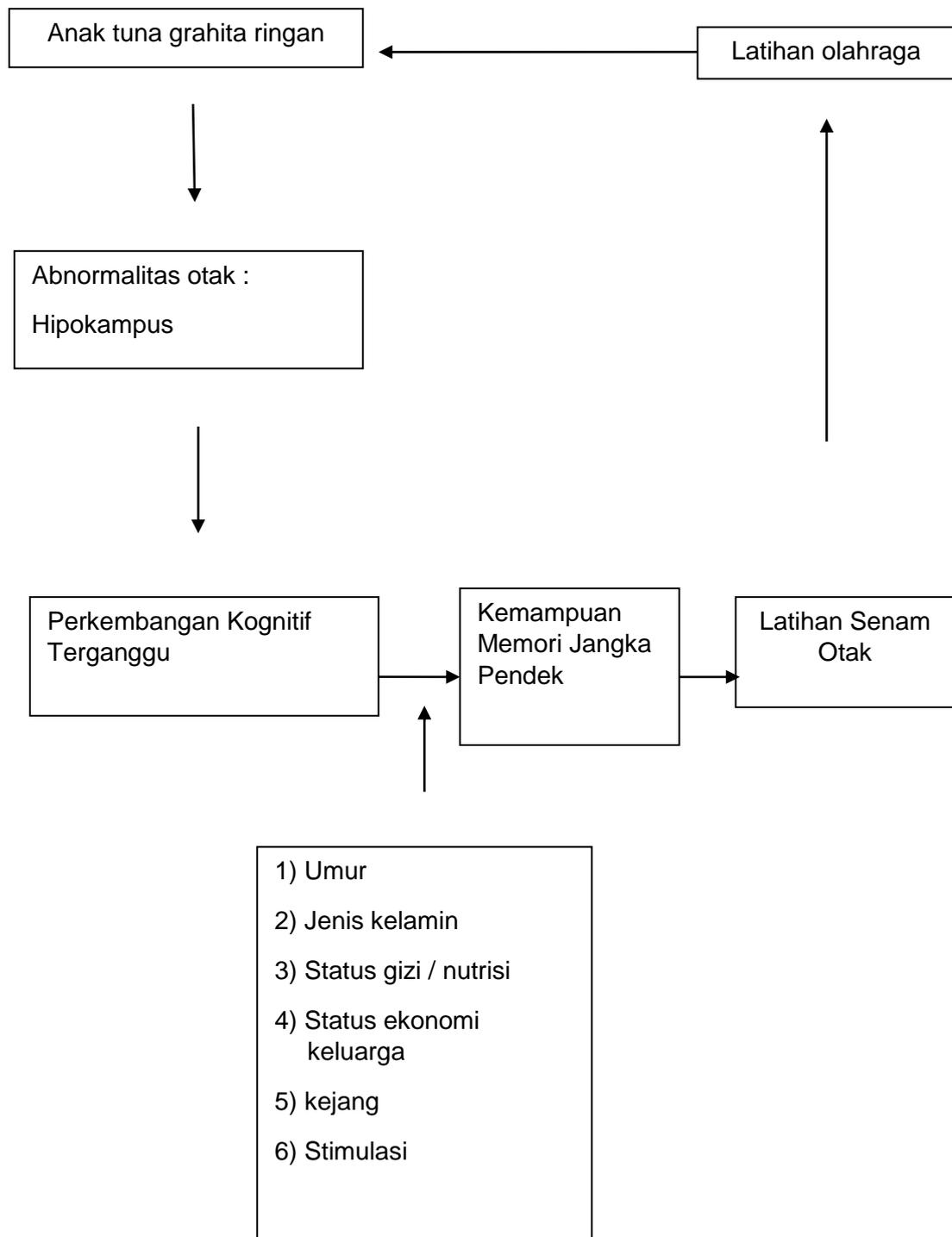
Kinoshita (1997 dalam Blaydes, 2001:39) mengemukakan bahwa latihan dapat memicu pelepasan BDNF (*brain-derived neurotropic factor*), yang memungkinkan satu neuron berkomunikasi dengan neuron lainnya. Terapi gerak untuk optimalisasi otak merupakan penyesuaian fungsi gerak, pernafasan, dan pusat berpikir (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.

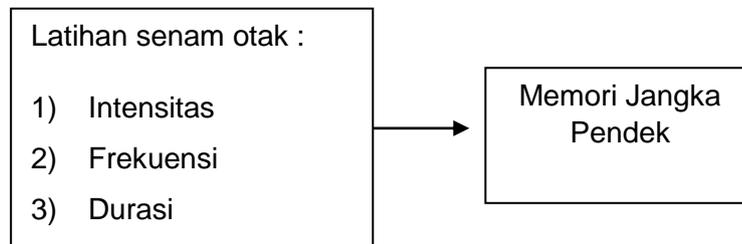
Menurut Markam (2005:33), latihan otot-otot dan alat gerak lainnya yang ditujukan untuk vitalisasi otak akan merangsang kerjasama antar belahan otak dan antar bagian otak sehingga fungsi semua area otak akan meningkat, yang kemudian akan diikuti dengan bertambahnya aliran darah ke dalam otak. Bertambahnya aliran darah ke otak disertai pernafasan yang lebih baik berarti semakin bertambah oksigen yang sampai ke otak sehingga akan memperbaiki fungsi otak.

Menurut Dennison (2003:6), 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.

2.2 Kerangka berfikir



2.3 Kerangka konsep



2.4 Hipotesis penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berfikir diatas maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan yakni ada pengaruh latihan senam otak (brain gym) terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal.

BAB III

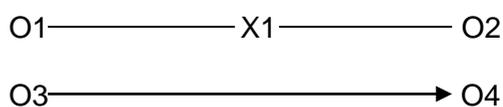
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi exsperiment design*. *Quasi exsperiment* (eksperimen semu) bentuk desain penelitian eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*, yang sulit dilaksanakan. Desain penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Bentuk desain *quasi eksperimen* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan *pre-test post-test control group design*, hanya pada desain ini kelompok perlakuan dan kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013:79), pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberi latihan senam otak dengan frekuensi 6 kali dalam seminggu, intensitas ringan, durasi 1 kali latihan 15 menit dan kelompok kontrol tanpa perlakuan (Sugiyono, 2013:24).

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 18 Desain penelitian

O1,O3 =Pretest digit span

X1 = Pemberian latihan senam otak

O2,O4 = Posttest digit

3.2 Variabel penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2006:118), dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain disebut variabel penyebab atau variabel *independent* (Suharsimi Arikunto, 2006:119). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan senam otak dengan frekuensi 6 kali latihan dalam seminggu yang berdurasi 10-15 menit.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi variabel lain disebut variabel tergantung atau variabel *dependent* (Suharsimi Arikunto, 2006:119). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

3.3 Definisi operasional variabel

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	SKALA	ALAT UKUR/ TEKNIK PENGUKURAN
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Variabel bebas: Latihan senam otak (<i>brain gym</i>)	Senam otak adalah serangkaian gerakan sederhana yang dapat mengoptimalkan kinerja otak besar, terutama hipokampus sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.	Ordinal	-
2	Variabel terikat: kemampuan memori jangka	Kemampuan memori jangka pendek yaitu Suatu potensi anak tuna grahita ringan untuk	Rasio	Pengukuran menggunakan lembar observasi digit span forward dan backward

	pendek anak tuna grahita ringan	dapat mengingat dan mengucapkan kembali angka-angka yang telah diucapkan peneliti setelah 30 detik.		untuk mengetahui nilai memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan. Kategori memori jangka pendek: a.baik: lebih dari 7 b.cukup: 2-7 c.kurang: kurang dari 2
--	---------------------------------	---	--	---

3.4 Populasi, sampel, teknik penarikan sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:115). Populasi penelitian ini adalah semua siswa anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal yang berjumlah 24 orang.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:115). Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan jumlah dari populasi dengan anak tuna grahita ringan yaitu 20 orang.

3.4.3 Teknik penarikan sampel

Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*, yang penentuan sampelnya berdasarkan kriteria tertentu Sugiyono (2010:124). Kriteria yang harus dimiliki dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kriteria inklusi:

- 1) Siswa anak tuna grahita ringan
- 2) Siswa dalam keadaan sehat

- 3) Kooperatif dan bersedia mengikuti penelitian
- 4) Laki-laki dan perempuan

Kriteria eksklusi :

- 1) Lebih dari 3 kali tidak mengikuti latihan

Drop out :

- 1) Sampel meninggal dunia

3.5 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data (Suharsimi Arikunto, 2009:143).

- 1) Pengukuran terhadap kemampuan memori jangka pendek menggunakan *Digit span* dari *Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition* (WISC IV).
- 2) Berat badan (Antropometer).
- 3) Tinggi badan.
- 4) Lembar observasi digunakan untuk mencatat nama responden dan hasil pengukuran tekanan darah, denyut nadi, berat badan, tinggi badan sebelum dan sesudah responden diberikan senam otak dan responden yang tidak diberikan senam otak.
- 5) *Sphygnomanometer* air raksa di gunakan untuk mengukur tekanan darah.
- 6) Stetoskop digunakan untuk mengkaji bunyi sistolik dan diastolik pada saat pengukuran tekanan darah sebelum dan setelah responden diberikan senam otak dan responden yang tidak diberikan senam otak
- 7) *Stopwatch* digunakan untuk menghitung lama waktu diberikan intervensi berupa melakukan senam otak kepada responden yaitu selama 15 menit

dan mengukur denyut nadi responden sebelum dan setelah responden diberikan senam otak dan responden yang tidak diberikan senam otak.

3.5.1 Tempat dan waktu

Tempat penelitian akan dilaksanakan di SLB ABC Swadaya Kendal. Waktu penelitian akan diadakan pada 21 April s/d 30 Mei 2015. Waktu penelitian selama 3 minggu dengan frekuensi latihan 3-6 kali seminggu.

3.5.2 Peralatan penelitian dan cara pengumpulan data

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah audio visual senam otak, laptop, LCD proyektor dan lembar kuesioner kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan tuna grahita ringan, meliputi kemampuan mengingat angka (*digit span Forward dan digit span backward*).

3.5.3 Tenaga pembantu penelitian

Agar lebih mempermudah dalam pelaksanaan dan pengambilan data dalam penelitian maka penulis akan dibantu oleh beberapa rekan-rekan sebagai pelaksana, adapun nama tenaga yang membantu dalam pengambilan data ada pada lampiran.

3.5.4 Program latihan senam otak (*brain gym*)

Lamanya latihan adalah hal yang penting dan berpengaruh terhadap hasil yang akan diperoleh, untuk memperoleh hasil yang baik maka penulis menetapkan lamanya latihan adalah 3 minggu dengan frekuensi latihan 3-6 kali seminggu, jadi latihan senam otak diberikan sebanyak 16 pertemuan dan 2 kali pengukuran memori jangka pendek.

3.6 Langkah-langkah penelitian

3.6.1 Persiapan penelitian

Untuk melakukan penelitian perlu dilakukan dengan mempersiapkan perijinan dan alat tes.

3.6.2 Perijinan penelitian

Sebelum melakukan penelitian penulis mengajukan surat ijin kepada kepala sekolah SLB ABC Swadaya kendal. Waktu administrasi perijinan ini adalah seminggu sebelum pelaksanaan test, surat perijinan dapat dilihat pada halaman lampiran.

3.6.3 Tes awal (*Pre Test*)

Test awal dalam penelitian ini adalah dengan tes *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition* (WISCIV) yang terdiri dari *digit forward* dan *digit backward*. Tes awal ini diberikan kepada anak tuna grahita ringan. Tujuan dari tes awal ini adalah untuk mengukur kemampuan memori jangka pendek. Dari tes awal ini diambil data dari setiap individu, yaitu untuk mengetahui kemampuan memori jangka pendek yang akan digunakan sebagai data awal sebelum diberikan perlakuan. Untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

- 1) Tester akan menyiapkan beberapa pertanyaan dalam bentuk ujian tulis berupa kuesioner dengan penilaian yang sudah ditentukan.
- 2) Tester secara langsung memberikan tes kepada anak dengan tuna grahita ringan.
- 3) Tester akan mencatat hasil dari tes untuk mengetahui kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan tuna grahita ringan.

3.6.4 Program latihan

Program latihan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam otak terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak dengan tuna grahita ringan. Program latihan akan diberikan 16 kali latihan, setiap minggu 6 kali latihan. Pada dasarnya kegiatan latihan terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

1) Pemanasan

Kegiatan pemanasan dilakukan dengan tujuan untuk menyiapkan organ tubuh yang berkaitan dengan gerakan dalam latihan yang akan dilakukan, serta meningkatkan suhu tubuh.

2) Latihan inti

Latihan ini bertujuan untuk melaksanakan program latihan yang sudah dibentuk, yaitu senam otak. Sebelum melakukan latihan inti tester memberikan pengarahan. Diluar terapi dan program latihan subyek dianjurkan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti biasa.

3) Pendinginan.

Pada setiap akhir latihan akan diberikan pendinginan atau *colling down* yang berfungsi untuk mengembalikan kondisi tubuh pada keadaan semula saat sebelum melakukan latihan dan pada akhir latihan akan diadakan evaluasi terhadap hasil latihan yang telah dilaksanakan.

3.6.5 Tes akhir (*Post Test*)

Tes akhir ini dilakukan setelah mendapat perlakuan dari peneliti untuk mengetahui hasil latihan yang dicapai oleh sampel setelah mendapat perlakuan dengan latihan senam otak. Adapun pelaksanaan tes awal yaitu tes *Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition (WISCIV)* yang terdiri dari *digit*

forward dan *digit backward*, pada tes akhir ini akan dilaksanakan hal yang sama seperti pada pelaksanaan tes awal yaitu mengukur kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

Adapun pelaksanaan tes adalah sebagai berikut:

- 1) Tester akan menyiapkan beberapa pertanyaan dalam bentuk ujian tulis berupa kuesioner dengan penilaian yang sudah ditentukan.
- 2) Tester secara langsung memberikan tes kepada anak dengan tuna grahita ringan .
- 3) Tester akan mencatat hasil dari tes untuk mengetahui kemampuan memori jangka pendek anak tuna grahita setelah mendapat perlakuan.

3.6.6 Faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian

- 1) Faktor kehadiran.

Dalam faktor kehadiran ini peserta diupayakan dapat hadir mulai dari awal penelitian sampai pada akhir penelitian agar dalam penelitian mendapatkan hasil yang maksimal. Pada awal penelitian, peneliti memberitahukan kepada pengurus panti agar testi dapat selalu hadir dalam latihan sampai penelitian berakhir.

- 2) Faktor kesungguhan

Faktor kesungguhan hati setiap testi tidaklah sama, maka dari itu faktor ini dapat mempengaruhi hasil dari penelitian. Maka dari itu peneliti berusaha memotivasi dengan memberikan snack dan uang pada sampel agar testi dapat bersungguh-sungguh dan bersemangat dalam melakukan program latihan senam otak.

3) Faktor aktivitas

Aktivitas keseharian siswa berbeda-beda, maka dari itu faktor ini juga mempengaruhi penelitian. Peneliti berusaha memberitahukan agar siswa melakukan aktivitas sehari-hari seperti biasa.

4) Faktor pemberian latihan dan pengawasan

Faktor pemberian latihan dan pengawasan saat latihan adalah faktor yang berpengaruh dalam penelitian ini. Peneliti berusaha memberikan contoh, instruksi, dengan jelas dan benar agar pada saat latihan dapat berjalan dengan maksimal dan baik.

3.7 Teknik Analisis Data

1) Prasyarat analisis

a. Normal

Untuk mengetahui data normal atau tidak, maka data diuji normalitas dengan uji *one-sampel Shapiro wilk test*.

b. Homogen

Untuk mengetahui bahwa data homogen atau tidak, maka data diuji homogenitas dengan uji *paired t-test*.

2) Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan uji-*t* (beda) berpasangan (*paired t-test*) dengan taraf signifikansi 5%. Uji-*t* menghasilkan nilai *t* hitung dan nilai probabilitas (*p*) yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis ada atau tidak adanya pengaruh secara signifikan. Uji *t* pada dasarnya seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variabel terikat. Pengujian ini bertujuan

untuk menguji variabel tingkat keberhasilan latihan senam otak terhadap variabel terikat (peningkatan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal).

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Ho : variabel bebas (latihan senam otak) tidak mempunyai keberhasilan yang signifikan terhadap variabel terikat.

Ha : variabel bebas (latihan senam otak) mempunyai keberhasilan yang signifikan terhadap variabel terikat.

Dasar pengambilan keputusan adalah dengan menggunakan angka probabilitas signifikansi, yaitu :

- a. Apabila angka probabilitas signifikansi $> 0,05$, maka Ho diterima dan Ha ditolak.
- b. Apabila angka probabilitas signifikansi $< 0,05$, maka Ho ditolak dan Ha diterima.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh latihan senam otak (*Brain Gym*) terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Latihan senam otak berhasil meningkatkan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan dengan frekuensi 6 sesi latihan dalam seminggu, intensitas ringan, durasi 15 menit/latihan.

5.2 Saran

Saran dari penulis yang ingin disampaikan terkait dari hasil penulisan yang telah dilaksanakan antara lain:

5.2.1 Latihan senam otak sebaiknya dilakukan seminggu minimal 3 kali untuk meningkatnya kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asher, J., & Bock, R. 2003. *Human Genes Affects Memory*.
- Ashman, A. 1994. *Educating Children with Special Needs*. New York: Prentice Hall.
- Blaydes & Jean. 2001. *A case for daily quality physical education*.
- Brain Booster. 2011. Cara Meningkatkan Daya Ingat .Hippocampal but not Olfactory Bulb Neurogenesis. *European Journal of Neurosciences*, Vol.7. pp 2042-2046.
- Cuasay, P. 1992. *Cognitive Factor in Academic Achievment*. New York: Higher Education Extention Service.
- Dennison, P. 2002. *Brain Gym*.
- Dennison, P. 2003. *Brain Gym*. Jakarta: PT Gramedia.
- P. 2008. *Brain Gym and Me*. Jakarta: PT Grasindo.
- Elizabeth, L. & Kaufman, A. 2009. *Essentials of WAIS(R)-IV Assessment*. California: Publisher Inc.
- Greenough, W. 2006. *Perspective: Rich Experiences, Physical Activity Healthy Brains*. National Scientific Council on the Developing Child.
- Hapsara. 2006. *Tunagrahita di Indonesia mencapai 6,6 juta orang*.
- Irwanto. 2006. *Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak*. Surabaya: Kapita Selekta IKA.
- John, R. 2008. *The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain*. New York: Little Brown and Company.
- Kusumoputro S., Sidiarto, L. D., Samino, Munir, R., Nugroho, W. 2003. *Kiat Panjang Umur dengan Gerak dan Latih Otak*. Jakarta: UI Press.
- Markam. 2005. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: FK UI.
- 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.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Official Brain Gym. 2002. *Brain Gym*.

- Putranto, P. 2009. *Pengaruh Senam Otak terhadap Fungsi Memori Jangka Pendek Anak dari Keluarga Status Ekonomi Rendah*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- 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.
- Santrock, J. W. 2003. *Psychology 7*. New York: Mc.Graw-Hill.
- 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.
- Sugiyono. 2013. *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.
- Wade, C. & Tavis, C. 2007. *Psikologi*. Edisi 9 Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Willis, J. 2008. *How your child learns best*. Naperville, Illinois: Sourcebooks.Inc.
- Wong, Donna L. 2008. *Pedoman Klinis Keperawatan Pediatrik*. Jakarta: EGC.

LAMPIRAN 1



Formulir Usulan Topik Skripsi
FM-1-AKD-24/rev.00
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

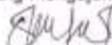
Usulan topik skripsi ini diajukan oleh:

Nama : SUSILO NUR ROCHMAN
NIM : 6211411150
Jurusan : Ilmu Keolahragaan
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
Topik : pengaruh senam otak (brain gym) terhadap demensia pada lansia

Menyetujui
Ketua Jurusan

Drs. Said Junaidi, M. Kes.
NIP. 196907151994031001

Semarang, 3 Desember 2014
Yang mengajukan,


SUSILO NUR ROCHMAN
NIM. 6211411150



LAMPIRAN 2


KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
 Gedung F1 Lt. 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
 Telepon: 024 8508068
 Laman: <http://www.ikor.unnes.ac.id>, surel: prodikortikunnes@yahoo.com

Nomor : 454 / PP 3.23 / 2014
 Lamp. :
 Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
 Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : Dr. Siti Baiul Mukarromah, S.Si., M.Si.Med.
 NIP : 198112242003122001
 Pangkat/Golongan : III/D
 Jabatan Akademik : Lektor
 Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : SUSILO NUR ROCHMAN
 NIM : 6211411150
 Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
 Topik : pengaruh senam otak (brain gym) terhadap demensia pada lansia
 Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.

Semarang, 4 Desember 2014
 Ketua Jurusan

 Drs. Said Junaldi, M. Kes.
 NIP. 196907151994031001

LAMPIRAN 3



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 1281/FIK/2014**

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memperancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No 4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78);
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES;
3. SK Rektor UNNES No. 164/D/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No. 162/D/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Tanggal 4 Desember 2014

MEMUTUSKAN

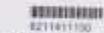
Menetapkan :
PERTAMA Menunjuk dan menugaskan kepada:
Nama : Dr. Sili Baiul Mukaromah, S.Si., M.Si.Med.
NIP : 198112242003122001
Pangkat/Golongan : III/D
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir
Nama : SUSILO NUR ROCHMAN
NIM : 6211411150
Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan
Topik : pengaruh senam otak (brain gym) terhadap demensia pada lansia

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 4 Desember 2014


DEKAN
H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 196370191985031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Patinggal


6211411150
FM03AKD-248Rev. 00

LAMPIRAN 4

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024-8508007
Laman: <http://fkk.unnes.ac.id>, surel: fk.unnes@telkom.net

Nomor : 3392/UN37.1.6/LT/2015
Lamp. :
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SLB ABC Swadaya Kendal
di Kendal

Dengan Hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : SUSILO NUR ROCHMAN
NIM : 6211411150
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1
Topik : pengaruh senam otak (brain gym) terhadap demensia pada lansia

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 21 April 2015

Dr. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 195910191985031001



LAMPIRAN 5

 **SLB ABC "SWADAYA" KENDAL**
Masjid 30 Desa Karangtengah
Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal
Telephone : 08157682454, e-mail: slbswadaya_kendal@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
No. : 005 / S.Ket / SLB / V / 2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dra. WIDIYATI NANI HIDAYATI**
NIP. : 19620514 200801 2 001
Jabatan : Kepala SLB ABC "SWADAYA" Kendal

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **SUSILO NUR ROCHMAN**
NIM : **6211411150**
Program Studi : Ilmu Keolahragaan, S1

bahwa yang tersebut diatas benar-benar melaksanakan Observasi di SLB ABC "SWADAYA" Kendal pada tanggal 21 April 2015 s/d 30 Mei 2015 guna memenuhi tugas penyusunan skripsi/tugas akhir dengan topik: **Pengaruh Senam Otak (Brain Gym) terhadap dimensi pada lansia.**

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar - benarnya. Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Kendal, 30 Mei 2015
Kepala
SLB ABC "SWADAYA" Kendal


Dra. WIDIYATI NANI HIDAYATI
NIP. 19620514 200801 2 001



LAMPIRAN 6

Populasi anak tuna grahita ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal Tahun 2015

No	Nama
1.	R1
2.	R2
3.	R3
4.	R4
5.	R5
6.	R6
7.	R7
8.	R8
9.	R9
10.	R10
11.	R11
12.	R12
13.	R13
14.	R14
15.	R15
16.	R16
17.	R17
18.	R18
19.	R19
20.	R20
21.	R21
22.	R22
23.	R23
24.	R24

Keterangan : R : Responden

LAMPIRAN 7

Judul Penelitian : Pengaruh latihan senam otak terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan

Instansi Pelaksana : Universitas Negeri Semarang

Persetujuan setelah Penjelasan

(INFORMED CONSENT)

Berikut adalah naskah yang akan dibacakan pada responden penelitian yang antara lain berisikan penjelasan apa yang akan dialami oleh responden selama pelaksanaan penelitian :

Yang terhormat Bapak-Ibu Wali Murid Responden penelitian

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Terima kasih atas kehadiran Bapak-Ibu dalam memenuhi undangan saya, sehubungan dengan proses penyusunan skripsi saya susilo nur rochman. Alamat rumah Perum. Brangsong, Kec. Brangsong, Kab. Kendal. Pekerjaan sebagai Mahasiswa, saat ini akan melakukan penelitian skripsi yaitu membuktikan pengaruh latihan senam otak terhadap peningkatan kemampuan memori jangka pendek pada anak tuna grahita ringan.

Keuntungan yang akan didapatkan jika ikut berpartisipasi dalam penelitian ini dapat mengetahui kebugaran tubuh.

Bapak-Ibu yang terhormat, tindakan yang akan dialami oleh Anak Bapak-ibu :

1. Sebelum melakukan pengukuran peneliti mengumpulkan responden, kemudian peneliti membagi 2 kelompok :
 - a. Kelompok pertama
Kelompok pertama sebagai kelompok perlakuan yang diberikan latihan senam otak.
 - b. Kelompok dua
kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan senam otak.
2. Kedua kelompok dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan, denyut nadi dan tekanan darah. Kelompok dua sebagai kelompok kontrol yang

LAMPIRAN 7

- tidak diberikan latihan senam otak, peneliti mengarahkan untuk menunggu kelompok pertama yang diberikan latihan senam otak selesai
3. Memberikan latihan senam otak pada kelompok pertama.
 4. Setelah kelompok pertama selesai diberikan senam otak, kedua kelompok dilakukan pengukuran kembali denyut nadi dan tekanan darah sebagai pembandingan perbedaan antara yang diberikan latihan senam otak dan tidak diberikan latihan senam otak.

Sebelumnya Bapak-Ibu disini sebagai Wali responden berhak untuk menolak apabila keberatan mengikuti Program penelitian ini.

Demikian Bapak-Ibu yang bisa saya sampaikan, mohon Bapak-Ibu berkenan untuk menandatangani keterangan kesediaan untuk ikut dalam program penelitian ini dan surat ini dapat disimpan sebagai bahan informasi. Bila Bapak-Ibu mempunyai pertanyaan dan kurang jelas terkait dengan pelaksanaan program penelitian ini, Bapak-Ibu dapat menghubungi kami di nomor telepon **085950716761 (Susilo Nur Rochman)** atau menghubungi **08156647331 (Ibu Siti Baitul Mukarromah)** sebagai dosen pembimbing.

Atas kesediaan Bapak-Ibu dalam pelaksanaan penelitian ini, kami mengucapkan terima kasih, Semoga Allah SWT menjadikan kesempatan ini sebagai suatu ibadah yang akan dilipatgandakan imbalannya. Amin .

Wassallamu'alaikum Wr.Wb

Setelah mendengar dan memahami penjelasan penelitian, dengan ini saya menyatakan:

SETUJU/TIDAK SETUJU*

* Coret yang tidak perlu

Untuk ikut sebagai responden penelitian.

Semarang,

Yang Menyatakan

(.....)

Nama terang

LAMPIRAN 7

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

NAMA :

TANGGAL :

LAHIR :

ALAMAT :

NO.TELP/HP :

Dengan ini menyatakan

Bersedia/Tidak Bersedia*

* Coret yang tidak perlu

Sebagai

**Bapak-Ibu sebagai wali murid responden pada
penelitian untuk skripsi**

**“PENGARUH LATIHAN SENAM OTAK TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN MEMORI JANGKA PENDEK
PADA ANAK TUNA GRAHITA RINGAN”**

Semarang.....

Yang menyatakan kesediaan

.....

Nama terang

LAMPIRAN 8

**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		

LAMPIRAN 8

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

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

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

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

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

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

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

LAMPIRAN 8

**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)		

LAMPIRAN 8

	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)		

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

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

LAMPIRAN 9

Kuesioner

A. Identitas responden

Nama :

Umur :

B. Petunjuk Pengisian

1) Pertanyaan ini bersifat terbuka

C. Pertanyaan

1. Apakah anda pernah mengalami kejang?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Jika Iya (pertanyaan nomer 1), apakah sampai saat ini anak meminum obat kejang?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah anak pernah mengalami kecelakaan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah anda pernah mengalami cedera kepala?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah anda pernah meminum alkohol atau sejenis minuman keras?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah pendapatan orang tua anda kurang dari 1 juta?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah suku/kebudayaan anda Jawa?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah suku/kebudayaan anda Madura?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Apakah anda pernah trauma atau depresi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
10. Apakah anda pernah mengalami kekurangan gizi?
 - a. Ya
 - b. Tidak

LAMPIRAN 10

Rekapitulasi Jawaban Kuesioner Pengaruh Latihan Senam Otak (Brain Gym) Terhadap Peningkatan Kemampuan Memori jangka Pendek Pada Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal.

No	Pertanyaan (Q)	Opsii Jawaban		Total
		A	B	
1	Q1	15	9	24
2	Q2	11	13	
3	Q3	14	10	
4	Q4	13	11	
5	Q5	12	12	
6	Q6	13	11	
7	Q7	14	10	
8	Q8	10	14	
9	Q9	15	9	
10	Q10	12	12	

Sumber: Data yang diolah, 2015

Keterangan data diatas berdasarkan kuesioner berikut:

No	Variabel	Jumlah n(24)
1	Riwayat Kejang	
	c. Ada riwayat	15(63%)
	d. Tidak ada riwayat	9(37%)
2	Pernah mengkonsumsi obat kejang	
	c. Ya	11(45%)
	d. Tidak	13(55%)
3	Riwayat cedera kepala	
	c. Ada riwayat	14(58%)
	d. Tidak ada riwayat	10(42%)
4	Suku / kebudayaan	
	c. Suku jawa	13(55%)
	d. Suku madura	11(45%)
5	Riwayat kecelakaan	
	c. Ada riwayat	12(50%)
	d. Tidak ada riwayat	12(50%)
6	Riwayat trauma / depresi	
	c. Ada riwayat	13(55%)
	d. Tidak ada riwayat	11(45%)

7	Riwayat kekurangan gizi	
	c. Ada riwayat	14(58%)
	d. Tidak ada riwayat	10(42%)
8	Riwayat meminum minuman keras	
	c. Ada riwayat	10(42%)
	d. Tidak ada riwayat	14(58%)
9	Pendapatan orang tua	
	c. Kurang dari 500.000	15(63%)
	d. Lebih dari 500.000	9(37%)
10	Pendidikan orang tua	
	c. SMA	12(50%)
	d. PT	12(50%)

LAMPIRAN 11

Pre-test memori jangka pendek dengan digit span pada Kelompok Perlakuan

No	Nama	Nilai
1.	R1	0
2.	R2	0
3.	R3	1
4.	R4	1
5.	R5	2
6.	R6	3
7.	R7	2
8.	R8	1
9.	R9	1
10.	R10	0

Sumber: Data *Pre-test*, 2015

Keterangan : R : Responden

Pre-test memori jangka pendek dengan digit span pada Kelompok Kontrol

No	Nama	Nilai
1.	R1	0
2.	R2	1
3.	R3	2
4.	R4	2
5.	R5	3
6.	R6	2
7.	R7	1
8.	R8	1
9.	R9	0
10.	R10	0

Sumber: Data *Pre-test*, 2015

Keterangan : R : Responden

LAMPIRAN 12

Post-test memori jangka pendek dengan digit span pada Kelompok Perlakuan

No	Nama	Nilai
1.	R1	7
2.	R2	9
3.	R3	10
4.	R4	10
5.	R5	9
6.	R6	9
7.	R7	8
8.	R8	8
9.	R9	7
10.	R10	7

Sumber: Data *Pre-test*, 2015

Keterangan : R : Responden

Post-test memori jangka pendek dengan digit span pada Kelompok Kontrol

No	Nama	Nilai
1.	R1	0
2.	R2	0
3.	R3	1
4.	R4	1
5.	R5	2
6.	R6	3
7.	R7	2
8.	R8	1
9.	R9	1
10.	R10	0

Sumber: Data *Pre-test*, 2015

Keterangan : R : Responden

LAMPIRAN 13

Sampel Kelompok Perlakuan Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal Tahun 2015

No	Nama
1.	R1
2.	R2
3.	R3
4.	R4
5.	R5
6.	R6
7.	R7
8.	R8
9.	R9
10.	R10

Keterangan : R : Responden

Sampel Kelompok Kontrol Anak Tuna Grahita Ringan di SDLB ABC Swadaya Kendal Tahun 2015

No	Nama
1.	R1
2.	R2
3.	R3
4.	R4
5.	R5
6.	R6
7.	R7
8.	R8
9.	R9
10.	R10

Sumber: data primer yang diolah, 2015

Keterangan : R : Responden

Kriteria yang masuk dalam sampel penelitian yaitu anak tuna grahita ringan yang termasuk dalam kriteria inklusi dan eklusi dalam penelitian.

LAMPIRAN 14

Uji Beda *Pre-test* Kelompok Perlakuan dan Kontrol memori jangka pendek

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 pre_eks	2.1000	10	1.19722	.37859
pre_kon	2.0000	10	1.15470	.36515

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pre_eks & pre_kon	10	-.080	.825

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pre_eks - pre_kon	.10000	1.72884	.54671	-1.13674	1.33674	.183	9	.859

LAMPIRAN 14

Uji Beda *Post-test* Kelompok Perlakuan dan Kontrol memori jangka pendek

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 pos_eks	8.4000	10	1.17379	.37118
pos_kon	1.9000	10	1.19722	.37859

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pos_eks & pos_kon	10	.190	.600

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pos_eks - pos_kon	6.50000	1.50923	.47726	5.42036	7.57964	13.619	9	.000

LAMPIRAN 15

DOKUMENTASI



Gambar : Pengukuran berat badan menggunakan alat antropometer

LAMPIRAN 15



Gambar : Pengukuran tekanan darah menggunakan alat spignomanometer

LAMPIRAN 15



Gambar : Pengukuran tes memori jangka pendek menggunakan lembar observasi digit span forward dan backward

LAMPIRAN 15



Gambar : Pelaksanaan latihan senam otak