



**SENAM OTAK UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA AKADEMIK
ANAK USIA 10-12 TAHUN
(Studi pada siswa SD Negeri Tembalang dan SD Pedalangan 2 Semarang)**

**LAPORAN HASIL AKHIR
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
strata-1 pendidikan dokter**

**MONA GALATIA.M
22010113120069**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL AKHIR KTI
SENAM OTAK UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA AKADEMIK
ANAK USIA 10-12 TAHUN
(Studi pada siswa SD Negeri Tembalang dan SD Pedalangan 2 Semarang)

Disusun Oleh :

Mona Galatia.M
22010113120069

Telah disetujui
Semarang, 14 Juli 2016

Dosen Pembimbing



dr. Tun Paksi Sareharto, M.Si.Med, Sp.A
NIP. 197310242008121001

Ketua Penguji



Dr. dr. Asri Purwanti, Sp.A(K), M.Pd
NIP. 195511061983022001

Penguji



dr. Donna Hermawati, M.Si.Med
NIP. 197908202010122002

Mengetahui,
a.n. Dekan



Sekretaris Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad.(K)
NIP. 197908202010122002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Mona Galatia.M

NIM : 22010113120069

Alamat : Jl.Banjarsari Selatan 48 A Tembalang

Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas kedokteran

UNDIP Semarang.

Dengan ini menyatakan bahwa,

- (a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 13 Januari 2016
Yang membuat pernyataan,



Mona Galatia.M

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Senam Otak Untuk Meningkatkan Performa Akademik Anak Usia 10-12 Tahun (Studi pada siswa SD Negeri Tembalang dan SD Pedalangan 2 Semarang”. Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, dan tidak akan mungkin dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari Karya Tulis Ilmiah ini, dan dengan penuh hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan bagi penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro tercinta ini.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah menyediakan sarana dan prasarana serta telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menimba ilmu dengan baik hingga akhirnya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
3. dr.Tun Paksi Sareharto,M.Si.Med,Sp.A selaku dosen pembimbing yang telah rela menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sebaik mungkin dalam membantu dan membimbing penulis dalam menyusun proposal hingga menyelesaikan laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah.

4. Dr.dr.Asri Purwanti,Sp.A(K),M.Pd selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan perbaikan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Dinie Ratri Desiningrum, S.Psi, M.Si selaku psikolog yang telah melatih dalam pelaksanaan senam otak.
6. Kepala bagian dan seluruh jajaran staf bagian Ilmu Kesehatan Anak Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memfasilitasi penulis sejak penulisan proposal hingga laporan hasil akhir Karya Tulis Ilmiah.
7. Orangtua penulis dan keluarga besar penulis yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan penulis agar selalu diberi kelancaran dan ketekunan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah, dan saudara-saudara lain yang tercinta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
8. Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga pendidikan kedokteran s1 serta Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dengan sepuh hati. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi bermanfaat untuk para pembaca sekalian.

Semarang,

Mona Galatia.M

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL AKHIR KTI	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Permasalahan Penelitian.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum.....	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Orisinalitas Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Anatomi dan Fisiologi Otak	11
2.2. Perkembangan Anak Usia 10-12 Tahun	12
2.3. Performa Akademik	17
2.3.1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Performa Akademik	18
2.3.1.1. Faktor Internal	18

2.3.1.2. Faktor Eksternal.....	22
2.4. Senam Otak	24
2.4.1. Prinsip Gerakan Senam Otak.....	27
2.5. Hubungan Stimulasi Senam Otak dengan Neurotransmitter.....	30
2.5.1. Interaksi Proses Stimulasi dalam Proses Neurotransmitter dan Neurogenesis	33
2.6. Senam Otak untuk Meningkatkan Performa Akademik	34
2.7. Kerangka teori.....	37
2.8. Kerangka konsep.....	38
2.7. Hipotesis.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	39
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	39
3.4. Populasi dan Sampel	39
3.4.1. Populasi Target.....	39
3.4.2. Populasi Terjangkau	40
3.4.3. Sample Penelitian	40
3.4.3.1. Kriteria inklusi	40
3.4.3.2. Kriteria ekslusi.....	40
3.4.4. Cara Sampling	40
3.4.5. Besar sampel.....	41
3.5. Variabel Penelitian.....	42

3.5.1. Variabel Bebas.....	42
3.5.2. Variabel Terikat.....	42
3.6. Definisi Operasional.....	42
3.7. Bahan dan Cara Kerja	43
3.7.1. Alat dan Bahan	43
3.7.2. Jenis Data.....	44
3.7.3. Prosedur Penelitian.....	44
3.8. Alur Penelitian	46
3.9. Analisis Data	46
3.10. Etika Penelitian	47
BAB IV HASIL PENELITIAN	49
4.1. Karakteristik Subjek Penelitian.....	49
4.2. Pengaruh Senam Otak terhadap Performa Akademik.....	51
4.2.1. Senam Otak	51
4.2.2. Hasil Pengukuran Performa Akademik.....	52
BAB V PEMBAHASAN	59
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Penelitian Sebelumnya	6
Tabel 2. Perkembangan anatomis otak.....	12
Tabel 3. Perkembangan fisiologis anak hingga dewasa.	15
Tabel 4. Definisi Operasional Variabel	42
Tabel 5. Karakteristik Subjek Penelitian.....	50
Tabel 6. Skor Pre dan <i>post test Intelligence Quotient (IQ)</i>	52
Tabel 7. Skor Pre dan <i>post test</i> nilai Bahasa Indonesia.....	54
Tabel 8. Skor Pre dan <i>post test</i> nilai Matematika.....	55
Tabel 9. Skor Pre dan <i>post test</i> nilai IPA.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses neurotransmitter untuk regulasi sel	33
Gambar 2. Kerangka Teori	37
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	38
Gambar 4. Alur Penelitian.....	46
Gambar 5. Diagram Consort Subjek Penelitian.....	49
Gambar 6. Grafik Perbandingan Skor Pre dan <i>post test</i> IQ.....	53
Gambar 7. Grafik Perbandingan Skor Pre dan <i>post test</i> nilai Bahasa Indonesia.....	54
Gambar 8. Grafik Perbandingan Skor Pre dan <i>post test</i> nilai Matematika.....	56
Gambar 9. Grafik Perbandingan Skor Pre dan <i>post test</i> nilai IPA	59

DAFTAR SINGKATAN

IPA	: Ilmu Pengetahuan Alam
IQ	: <i>Intelligence Quotient</i>
WISC	: <i>Weschler Intelligence Scale for Children</i>
DAT	: <i>Differential Aptitude Test</i>
GATB	: <i>General Aptitude Test Battery</i>
FACT	: <i>Flanagan Aptitude Classification Test</i>
ASVAB	: <i>Armed Services Vocational Aptitude Battery</i>
SAT	: <i>Scholastic Aptitude Test</i>
UN	: Ujian Nasional
SVZ	: subventrikular zone
EGF	: <i>Epidermal Growth Factor</i>
NMDA	: <i>N-methyl-D-aspartate</i>
BDNF	: <i>Brain-derived neurotrophic factor</i>
FGF	: <i>fibroblast growth factor</i>
CNTF	: <i>Cilliary neurotrophic factor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i>	74
Lampiran 2. <i>Informed consent</i>	75
Lampiran 3. Contoh Gerakan Senam Otak	78
Lampiran 4. Analisis SPSS	88

ABSTRAK

Latar Belakang: Performa akademik menjadi suatu penentu kualitas individu. Performa akademik ditentukan oleh fungsi afektif, kognitif, psikomotor, dan intelegensi. Senam otak dapat meningkatkan proses belajar dan mengintegrasikan semua area yang berhubungan dalam proses belajar sehingga performa akademik akan meningkat.

Tujuan: Membuktikan manfaat senam otak terhadap performa akademik anak usia 10-12 tahun

Metode: Penelitian ini bersifat kuasi eksperimen dengan menggunakan rancangan pre dan post test pada siswa kelas 5 dan 6 SD Negeri Tembalang dan SD pedalangan 2 Semarang. (n=18). Sampel diberikan pretes, intervensi senam otak, kemudian post test. Skor IQ dihitung menggunakan uji T berpasangan dan Nilai Akademik dihitung menggunakan Uji Wilcoxon.

Hasil: Dari 18 subjek penelitian, rerata hasil performa akademik setelah senam otak menunjukkan adanya peningkatan performa akademik dan Skor IQ. Peningkatan skor IQ dianalisis menggunakan Uji T berpasangan diperoleh hasil bermakna ($p=0,000$). Peningkatan nilai Bahasa Indonesia dengan Uji Wilcoxon diperoleh hasil bermakna ($p=0,001$), sedangkan hasil tidak bermakna pada nilai Matematika ($p=0,079$) dan nilai Ilmu Pengetahuan Alam ($p=0,306$)

Kesimpulan: Terdapat peningkatan yang bermakna pada *Intelligence Quotient* (IQ) dan nilai Bahasa Indonesia dan peningkatan yang tidak bermakna pada nilai Matematika dan IPA pada anak usia 10-12 tahun sesudah melakukan senam otak dengan intervensi 3 kali dalam 1 minggu selama 9 minggu pada anak usia 10-12 tahun.

Kata kunci: senam otak, afektif, kognitif, psikomotor, intelegensi.

ABSTRACT

Background: *Academic performance becomes an important determinant of individual quality. Academic performance is determined by the function of affective, cognitive, psychomotor, and intelligence. Brain gym can improve learning processes and integrate all areas that related to the learning process. Therefore, academic performance will increase.*

Aim: *To prove the effect of brain gym towards academic performance of children aged 10-12 years.*

Methods: *This study was a quasy experiment study with one group pre and post test design. Samples were taken from grade five and grade six students that conducted in Tembalang Elementary School and Pedalangan Elementary School, Semarang. (n=18). Samples were given pretest, brain gym, and then post test afterwards. Academic performance before and after brain gym were to be analyzed using the Dependent T test and Wilcoxon test*

Results: *Among the 18 subjects, the average of academic performance and Intelligence Quotient (IQ) score after brain gym showed improvement. The Improvement of IQ score was analyzed by Dependent T test showed significant results ($p=0,000$). The improvement of Indonesia Language's score was analyzed by Wilcoxon test showed significant results ($p=0,001$), while an insignificant result were shown in Mathematics $p=0,079$ and natural sciences $p=0,306$.*

Conclusions: *There is significant improvement in IQ and Indonesia Language score and an insignificant improvement in Mathematics and natural sciences after 9 weeks (3 times a week) brain gym in children aged 10-12 years old.*

Keywords: *Brain training, affective, cognitive, psychomotor, intelligence.*

