

SKRIPSI

**PENGARUH *BRAIN GYM* TERHADAP FUNGSI
KOGNITIF DAN TINGKAT STRES PADA PEKERJA
DI LINGKUNGAN POLDA SUMATERA SELATAN**



Oleh:

Muhammad Naufal Aqil Aditya

04011382025210

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

SKRIPSI

PENGARUH *BRAIN GYM* TERHADAP FUNGSI KOGNITIF DAN TINGKAT STRES PADA PEKERJA DI LINGKUNGAN POLDA SUMATERA SELATAN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S. Ked)



Oleh:

Muhammad Naufal Aqil Aditya

04011382025210

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH *BRAIN GYM* TERHADAP FUNGSI KOGNITIF DAN TINGKAT STRES PADA PEKERJA DI LINGKUNGAN POLDA SUMATERA SELATAN

LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh :

Muhammad Naufal Aqil Aditya
04011382025210

Palembang, 11 Desember 2023
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

Pembimbing II
dr. Eka Febri Zulissetiana, M. Biomed
NIP. 198802192010122001

Penguji I
Dr. dr. Siti Sarahdeaz Fazzaura Putri, M. Biomed
NIP. 198901122020122009

Penguji II
drg. Nursiah Nasution, M. Kes
NIP. 194712111979032002

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes
NIP 197802272010122001



Mengetahui
Wakil Dekan I

Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi ini dengan judul “Pengaruh *Brain Gym* terhadap Fungsi Kognitif dan Tingkat Stres pada Pekerja di Lingkungan Polda Sumatera Selatan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Desember 2023.

Palembang, 11 Desember 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

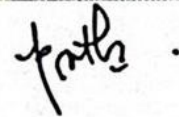
Pembimbing I
Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001



Pembimbing II
dr. Eka Febri Zulissetiana, M. Biomed
NIP. 198802192010122001



Penguji I
Dr. dr. Siti Sarahdeaz Fazzaura Putri, M. Biomed
NIP. 198901122020122009



Penguji II
drg. Nursiah Nasution, M. Kes
NIP. 194712111979032002



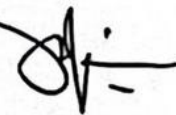
Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP 197802272010122001



Mengetahui
Wakil Dekan I



Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Naufal Aqil Aditya

NIM : 04011382025210

Judul : Pengaruh *Brain Gym* terhadap Fungsi Kognitif dan Tingkat Stres pada Pekerja di Lingkungan Polda Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Muhammad Naufal Aqil Aditya

ABSTRAK

Pengaruh *Brain Gym* terhadap Fungsi Kognitif dan Tingkat Stres pada Pekerja di Lingkungan Polda Sumatera Selatan

(Muhammad Naufal Aqil Aditya, Desember 2023, 129 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Proses penuaan merupakan proses normal yang akan dilewati oleh semua manusia. Penurunan fungsi kognitif pada pekerja akibat penuaan sangat dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor pencetus terjadinya penurunan fungsi kognitif adalah stres. Aktivitas fisik seperti berolahraga merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya penurunan fungsi kognitif. *Brain Gym* merupakan cabang olahraga yang berfokus untuk melatih otak dan terdiri dari 26 gerakan yang berfokus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi kognitif dan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.

Metode: Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental pretest-posttest control design*. Sampel pada penelitian ini adalah personel pada satuan kerja Direktorat Pembinaan Masyarakat (Ditbinmas) dan Rumah Sakit Bhayangkara Polda Sumatera Selatan yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*.

Hasil: Pada penelitian ini didapatkan nilai rerata *posttest* skor fungsi kognitif pada kelompok eksperimen (29.78 ± 0.420) memiliki hasil nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan nilai rerata kelompok kontrol (29.20 ± 0.894). Selain itu, nilai rerata *posttest* skor tingkat stres pada kelompok eksperimen (16.82 ± 1.683) memiliki hasil nilai rerata yang lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata kelompok kontrol (17.82 ± 1.353). Berdasarkan uji *Wilcoxon* pada skor *posttest* fungsi kognitif kedua kelompok didapatkan hasil $p = 0.001$ ($p\text{-value} < 0.05$) sedangkan pada skor *posttest* tingkat stres kedua kelompok didapatkan hasil $p = 0.003$ ($p\text{-value} < 0.05$) yang berarti *Brain Gym* dan senam aerobik secara bersamaan berpengaruh lebih signifikan dalam meningkatkan fungsi kognitif dan menurunkan tingkat stres dibandingkan hanya senam aerobik saja.

Kesimpulan: *Brain Gym* berpengaruh signifikan terhadap fungsi kognitif dan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.

Kata Kunci: *Brain Gym*, Fungsi Kognitif, Tingkat Stres, Pekerja

ABSTRACT

Effect of *Brain Gym* on Cognitive Function and Stress Levels in Workers of Polda Sumatera Selatan

(Muhammad Naufal Aqil Aditya, December 2023, 129 pages)

Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background: The aging process is a normal process that will be passed by all humans. The decline in cognitive function in workers due to aging is strongly influenced by activities carried out in daily life. One of the precipitating factors for the decline in cognitive function is stress. Physical activity such as exercise is one way that can be done to avoid a decline in cognitive function. *Brain Gym* is a sport that focuses on training the brain. *Brain Gym* consists of 26 movements divided into 3 dimensions, namely the laterality dimension, the focus dimension and the centering dimension. This study aims to determine the effect of *Brain Gym* on cognitive function and stress levels in workers of Polda Sumatera Selatan.

Methods: This type of research is quasi experimental *pretest-posttest* control design. The samples in this study were workers of Direktorat Pembinaan Masyarakat (Ditbinmas) unit and Bhayangkara Hospital who met the inclusion criteria and exclusion criteria. Sampling is done by simple random sampling.

Results: In this study, the average *posttest* score of cognitive function scores in the experimental group (29.78 ± 0.420) had higher average scores than the average value of the control group (29.20 ± 0.894). In addition, the average *posttest* score of the stress level score in the experimental group ($16.82 \pm 1,683$) had a lower average score than the average value of the control group ($17.82 \pm 1,353$). Based on the Wilcoxon test on the *posttest* score of cognitive function of both groups, $p = 0.001$ ($p\text{-value} < 0.05$) while in the *posttest* score the stress level of both groups obtained $p = 0.003$ ($p\text{-value} < 0.05$), which means that *Brain Gym* and aerobic exercise simultaneously have a more significant effect on improving cognitive function and reducing stress levels than just aerobic exercise alone.

Conclusion: *Brain Gym* has a significant effect on cognitive function and stress levels in workers of Polda Sumatera Selatan.

Keywords: *Brain Gym*, Cognitive Function, Stress Levels, Workers

RINGKASAN

PENGARUH *BRAIN GYM* TERHADAP FUNGSI KOGNITIF DAN TINGKAT STRES PADA PEKERJA DI LINGKUNGAN POLDA SUMATERA SELATAN
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 11 Desember 2023

Muhammad Naufal Aqil Aditya; Dibimbing oleh Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO.,
M.Pd.Ked dan dr. Eka Febri Zulissetiana, M. Biomed

Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya
xviii + 129 halaman, 12 tabel, 33 gambar, 11 lampiran

Ringkasan

Proses penuaan merupakan proses normal yang akan dilewati oleh semua manusia. Penurunan fungsi kognitif pada pekerja akibat penuaan sangat dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor pencetus terjadinya penurunan fungsi kognitif adalah stres. Aktivitas fisik seperti berolahraga merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya penurunan fungsi kognitif. *Brain Gym* merupakan cabang olahraga yang berfokus untuk melatih otak. *Brain Gym* terdiri dari 26 gerakan yang terbagi menjadi 3 dimensi yaitu dimensi lateralitas, dimensi fokus dan dimensi pemusatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi kognitif dan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan. Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental pretest-posttest control design*. Sampel pada penelitian ini adalah personel pada satuan kerja Direktorat Pembinaan Masyarakat (Ditbinmas) dan Rumah Sakit Bhayangkara Polda Sumatera Selatan yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Pada penelitian ini didapatkan nilai rerata *posttest* skor fungsi kognitif pada kelompok eksperimen (29.78 ± 0.420) memiliki hasil nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan nilai rerata kelompok kontrol (29.20 ± 0.894). Selain itu, nilai rerata *posttest* skor tingkat stres pada kelompok eksperimen (16.82 ± 1.683) memiliki hasil nilai rerata yang lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata kelompok kontrol (17.82 ± 1.353). Berdasarkan uji *Wilcoxon* pada skor *posttest* fungsi kognitif kedua kelompok didapatkan hasil $p = 0.001$ ($p\text{-value} < 0.05$) sedangkan pada skor *posttest* tingkat stres kedua kelompok didapatkan hasil $p = 0.003$ ($p\text{-value} < 0.05$) yang berarti *Brain Gym* dan senam aerobik secara bersamaan berpengaruh lebih signifikan dalam meningkatkan fungsi kognitif dan menurunkan tingkat stres dibandingkan hanya senam aerobik saja.

Kata Kunci: *Brain Gym*, Fungsi Kognitif, Tingkat Stres, Pekerja

SUMMARY

EFFECT OF *BRAIN GYM* ON COGNITIVE FUNCTION AND STRESS LEVELS IN WORKERS OF POLDA SUMATERA SELATAN

Scientific Paper in the form of Skripsi, 11th of December 2023

Muhammad Naufal Aqil Aditya; supervised by Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked. and dr. Eka Febri Zulissetiana, M. Biomed

Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya.
xviii + 129 pages, 12 table, 33 pictures, 11 Attachment

Summary

The aging process is a normal process that will be passed by all humans. The decline in cognitive function in workers due to aging is strongly influenced by activities carried out in daily life. One of the precipitating factors for the decline in cognitive function is stress. Physical activity such as exercise is one way that can be done to avoid a decline in cognitive function. *Brain Gym* is a sport that focuses on training the brain. *Brain Gym* consists of 26 movements divided into 3 dimensions, namely the laterality dimension, the focus dimension and the centering dimension. This study aims to determine the effect of *Brain Gym* on cognitive function and stress levels in workers of Polda Sumatera Selatan. This type of research is quasi experimental pretest-posttest control design. The samples in this study were workers of Direktorat Pembinaan Masyarakat (Ditbinmas) unit and Bhayangkara Hospital who met the inclusion criteria and exclusion criteria. Sampling is done by simple random sampling. In this study, the average *posttest* score of cognitive function scores in the experimental group (29.78 ± 0.420) had higher average scores than the average value of the control group (29.20 ± 0.894). In addition, the average *posttest* score of the stress level score in the experimental group ($16.82 \pm 1,683$) had a lower average score than the average value of the control group ($17.82 \pm 1,353$). Based on the Wilcoxon test on the *posttest* score of cognitive function of both groups, $p = 0.001$ ($p\text{-value} < 0.05$) while in the *posttest* score the stress level of both groups obtained $p = 0.003$ ($p\text{-value} < 0.05$), which means that *Brain Gym* and aerobic exercise simultaneously have a more significant effect on improving cognitive function and reducing stress levels than just aerobic exercise alone.

Keywords: *Brain Gym*, Cognitive Function, Stress Levels, Workers

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh *Brain Gym* terhadap Fungsi Kognitif dan Tingkat Stres pada Pekerja di Lingkungan Polda Sumatera Selatan” dapat saya selesaikan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Alhamdulillah atas izin Allah SWT beserta dukungan dan bantuan dari berbagai pihak skripsi ini dapat diselesaikan. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Muhammad Syeh K dan Ibu Yunita Latief atas segala doa, masukan, dan nasihat yang diberikan kepada saya.
2. Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked dan dr. Eka Febri Zulissetiana, M. Bmd selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing saya selama penyusunan skripsi ini.
3. Sahabat-sahabat saya yaitu Zafira, Gapen Uhuy, Uhuy, pengurus AMSA-Unsri 21/22, dan sahabat lainnya yang tidak bisa saya sebut satu persatu, terima kasih sudah menemani dan memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penulisan proposal ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, saya memohon kritik dan saran atas kekurangan dari proposal skripsi ini. Saya berharap terdapat manfaat yang bisa diperoleh dari proposal ini.

Palembang, 28 Juli 2023



Muhammad Naufal Aqil Aditya

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Naufal Aqil Aditya

NIM : 04011382025210

Judul : Pengaruh *Brain Gym* terhadap Fungsi Kognitif dan Tingkat Stres pada Pekerja di Lingkungan Polda Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 11 Desember 2023



Muhammad Naufal Aqil Aditya

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Akademis.....	4

1.4.2	Manfaat Klinis.....	5
1.4.3	Manfaat Subjek	5
1.5	Hipotesis Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		6
2.1	Proses Penuaan.....	6
2.1.1	Definisi Proses Penuaan.....	6
2.1.2	Teori Proses Penuaan	6
2.1.3	Perubahan Fisiologis Akibat Proses Penuaan	9
2.2	Fungsi Kognitif	16
2.2.1	Definisi Fungsi Kognitif	16
2.2.2	Anatomi dan Fisiologi Fungsi Kognitif	16
2.2.3	Domain Fungsi Kognitif	19
2.2.4	Pengaruh Proses Penuaan terhadap Fungsi Kognitif.....	23
2.2.5	Pengaruh Latihan Fisik terhadap Fungsi Kognitif	25
2.2.6	Penilaian Fungsi Kognitif	28
2.3	<i>Brain Gym</i>	29
2.3.1	Definisi <i>Brain Gym</i>	29
2.3.2	Gerakan <i>Brain Gym</i>	29
2.3.3	Pengaruh <i>Brain Gym</i> terhadap Fungsi Kognitif.....	41
2.4	Senam Aerobik.....	42
2.4.1	Definisi Senam Aerobik.....	42
2.4.2	Manfaat Senam Aerobik	43
2.4	Kerangka Teori	44
2.5	Kerangka Konsep.....	45
BAB III METODE PENELITIAN		46
3.1	Jenis Penelitian.....	46

3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
3.2.1	Tempat	46
3.2.2	Waktu.....	46
3.3	Populasi dan Sampel.....	46
3.3.1	Populasi.....	46
3.3.2	Sampel.....	47
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	49
3.4.1	Kriteria Inklusi	49
3.4.2	Kriteria Eksklusi	49
3.5	Variabel Penelitian.....	49
3.5.1	Variabel Bebas	49
3.5.2	Variabel Terikat	50
3.6	Definisi Operasional	51
3.7	Cara Pengumpulan Data.....	53
3.8	Cara Pengolahan dan Analisis Data	59
3.8.1	Cara Pengolahan Data.....	59
3.8.2	Analisis Deskriptif	59
3.8.3	Analisis Statistik Inferensial	59
3.10	Jadwal Kegiatan	61
3.11	Rencana Anggaran	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		62
4.1	Hasil Penelitian	62
4.2	Pembahasan.....	75
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		82
5.1	Kesimpulan	82

5.2	Saran	82
	DAFTAR PUSTAKA	83
	LAMPIRAN.....	89
	BIODATA.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	51
Tabel 3. 2 Gerakan Brain Gym	54
Tabel 3. 3 Jadwal Kegiatan	61
Tabel 3. 4 Rencana Anggaran Penelitian	61
Tabel 4. 1 Distribusi frekuensi nilai fungsi kognitif berdasarkan hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> MMSE pada kelompok eksperimen dan kontrol	64
Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi nilai tingkat stres berdasarkan hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> PSS-10 pada kelompok eksperimen dan kontrol	65
Tabel 4. 3 Hasil uji normalitas data hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> MMSE pada kelompok eksperimen dan kontrol	66
Tabel 4. 4 Analisis Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Skor Fungsi Kognitif pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	68
Tabel 4. 5 Hasil uji normalitas data hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> PSS-10 pada kelompok eksperimen dan kontrol	69
Tabel 4. 6 Analisis Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Skor Tingkat Stres pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	71
Tabel 4. 7 Hasil uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan fungsi kognitif antara kelompok eksperimen dan kontrol.....	72
Tabel 4. 8 Hasil uji hipotesis untuk mengetahui signifikansi perbedaan penurunan tingkat stres antara kelompok eksperimen dan kontrol.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Otak dengan Potongan Midsagital	18
Gambar 2. 2 Mekanisme Latihan Fisik Meningkatkan Fungsi Kognitif melalui Metabolisme Energi	27
Gambar 2. 3 Gerakan Cross-Crawl	29
Gambar 2. 4 Gerakan Lazy 8	30
Gambar 2. 5 Gerakan Alphabet 8s	30
Gambar 2. 6 Gerakan The Elephant	31
Gambar 2. 7 Gerakan Double Doodles	31
Gambar 2. 8 Gerakan Belly Breathing	32
Gambar 2. 9 Gerakan Neck Rolls	32
Gambar 2. 10 Gerakan The Rocker.....	33
Gambar 2. 11 Gerakan Think of an “X”	33
Gambar 2. 12 Gerakan Sit Up Cross Crawls.....	34
Gambar 2. 13 Gerakan The Owl	34
Gambar 2. 14 Gerakan The Energizer.....	35
Gambar 2. 15 Gerakan Arm Activation	35
Gambar 2. 16 Gerakan Foot Flex	36
Gambar 2. 17 Gerakan Calf Pump	36
Gambar 2. 18 Gerakan The Gravity Glider.....	37
Gambar 2. 19 Gerakan The Grounder.....	37
Gambar 2. 20 Gerakan Drink Water	37
Gambar 2. 21 Gerakan Brain Buttons	38
Gambar 2. 22 Gerakan Earth Buttons	38
Gambar 2. 23 Gerakan Balance Buttons	39
Gambar 2. 24 Gerakan Space Buttons	39
Gambar 2. 25 Gerakan Energy Yawn	40
Gambar 2. 26 Gerakan Thinking Cap	40
Gambar 2. 27 Gerakan Hook-Ups.....	41

Gambar 2. 28 Gerakan Positive Points	41
Gambar 2. 29 Diagram Kerangka Teori.....	44
Gambar 2. 30 Diagram Kerangka Konsep	45
Gambar 3. 1 Diagram Alur Kerja Penelitian.....	60
Gambar 3. 2 Lembar Mini-Mental State Examination (MMSE)	93
Gambar 3. 3 Lembar Perceived Stres Scale (PSS-10)	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Permohonan Kesiediaan menjadi Responden	89
Lampiran 2. Lembar Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	92
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian.....	93
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Skripsi	95
Lampiran 5. Sertifikat Etik.....	96
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian.....	97
Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian	98
Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Plagiarisme	99
Lampiran 9. Data Hasil Pretest dan Posttest Skor Fungsi Kognitif.....	100
Lampiran 10. Data Hasil Pretest dan Posttest Skor Tingkat Stres	102
Lampiran 11. Lampiran Hasil SPSS	104

DAFTAR SINGKATAN

ADS	: <i>Alveolar Dead Space</i>
ADHD	: <i>Attention Deficit Hyperactivity Disorder</i>
ATP	: <i>Adenosine triphosphate</i>
BDNF	: <i>Brain-Derived Neurotrophic Factor</i>
CLS	: <i>Cognitive Level Scale</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FEV	: <i>Forced Expiratory Volume</i>
FRC	: <i>Functional Residual Capacity</i>
GDS	: <i>Global Deterioration Scale</i>
IGF-1	: <i>Insulin-like Growth Factor 1</i>
MMSE	: <i>Mini-Mental State Examination</i>
MoCA	: <i>Montreal Cognitive Assessment</i>
OCD	: <i>Obsessive-compulsive Disorder</i>
PSS-10	: <i>Perceived Stress Scale-10</i>
RAS	: <i>Reticular Activating System</i>
RNS	: <i>Reactive Nitrogen Species</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RV	: <i>Residual Volume</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
VC	: <i>Vital Capacity</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses penuaan merupakan proses normal yang akan dilewati oleh semua manusia. Menurut Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam edisi Keenam, menua diartikan sebagai proses perubahan fisiologis yang terjadi pada orang dewasa sehingga menyebabkan kerentanan terhadap penyakit dan kematian.¹ Proses penuaan melibatkan berbagai sistem yang ada di dalam tubuh sehingga mempengaruhi fungsi seperti fungsi kognitif. Fungsi kognitif terdiri dari fungsi bahasa, atensi, memori, visuospasial, eksekutif dan berpikir.² Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, persentase angkatan kerja pada bulan Agustus 2022 dengan rentang usia 50-54 tahun yaitu 97,62% dan usia 55-59 tahun yaitu 97,63%.³ Data tersebut menunjukkan bahwa penduduk Indonesia usia 50-59 tahun masih aktif bekerja. Saat ini Indonesia memiliki populasi penduduk dengan risiko mengalami penurunan fungsi kognitif yang tinggi dan masih bekerja di berbagai sektor.³ Hal ini harus diperhatikan karena dengan meningkatnya angka harapan hidup yang bersamaan dengan persentase angkatan kerja yang masih tinggi, maka diperlukan suatu langkah untuk mencegah terjadinya penurunan fungsi kognitif yang disebabkan karena proses penuaan.

Penurunan fungsi kognitif pada pekerja akibat penuaan sangat dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya faktor pencetus terjadinya penurunan fungsi kognitif adalah stres. Jenis Stresor yang sering didapatkan pada pekerja adalah jam kerja yang tinggi dan lingkungan kerja yang tidak mendukung. Stres dapat menyebabkan terjadinya peningkatan sekresi hormon kortisol yang mempengaruhi perubahan struktur dan fungsi otak terutama fungsi memori. Terdapat beberapa cara yang bisa dilakukan untuk menurunkan risiko terjadinya penurunan fungsi kognitif yaitu mengontrol berat badan, menjaga

tekanan darah tetap normal, memperbaiki nutrisi, menjaga kadar gula darah tetap normal, hindari rokok dan alkohol serta melakukan aktivitas fisik secara rutin.⁴

Aktivitas fisik yang dilakukan manusia dapat memberikan efek pada tingkat sistemik, molekuler dan seluler.⁴ Pada tingkat sistemik, pemeriksaan dengan elektrofisiologi dan *neuroimaging* menemukan bahwa dengan melakukan aktivitas fisik secara rutin dapat meningkatkan kinerja pada sistem saraf yang mengatur kemampuan atensi, proses belajar dan memori. Pada tingkat molekuler, aktivitas fisik dapat meningkatkan ketersediaan *neurotrophin* dan *growth-factor* di otak.⁵ Efek seluler yang terjadi karena melakukan aktivitas fisik secara rutin adalah meningkatkan kinerja otak termasuk neurogenesis dan angiogenesis.⁵ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Berchtold *et al*, aktivitas fisik dapat meningkatkan *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF) di hipokampus sehingga meningkatkan kemampuan fungsi atensi, belajar dan memori. Selain BDNF, *growth-factor* lain yang juga mengalami peningkatan jumlah yaitu *Insulin-like Growth Factor 1* (IGF-1) dan *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF). IGF-1 dan VEGF dapat bekerja sama untuk meningkatkan vaskularisasi di otak.⁵

Olahraga lari dan renang selama 30 menit per hari terbukti dapat meningkatkan fungsi kognitif terutama dalam penerimaan dan pengelolaan informasi.⁴ Masley *et al*. melakukan penelitian untuk mencari pengaruh olahraga aerobik dalam meningkatkan fungsi kognitif dan membagi olahraga aerobik berdasarkan intensitas yaitu intensitas rendah (0-2 hari/minggu), intensitas sedang (3-4 hari/minggu) dan intensitas tinggi (5-7 hari/minggu). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan melakukan olahraga aerobik dengan intensitas tinggi (5-7 hari/minggu) dapat meningkatkan kecepatan reaksi, atensi dan fleksibilitas kognitif.⁶ Jenis olahraga lain yang bisa mempengaruhi fungsi kognitif adalah latihan otak atau dikenal dengan istilah *Brain Gym*.⁷

Brain Gym merupakan olahraga untuk melatih fungsi otak yang ditemukan oleh Paul dan Gail Dennison pada tahun 1970. *Brain Gym* terdiri atas 26 gerakan dasar yang berguna untuk menstimulasi hemisfer otak dalam melakukan remodelling saraf untuk melaksanakan fungsi belajar.⁷ Selain fungsi belajar,

kemampuan untuk berjalan, mendengar, berkomunikasi, berjalan dan berpikir juga dapat ditingkatkan dengan *Brain Gym* karena sinkronisasi antara hemisfer otak kiri dan kanan akan menghasilkan fungsi otak yang lebih baik.⁷ *Brain Gym* juga dapat meningkatkan kinerja dari beberapa bagian otak termasuk *corpus callosum* yang menjadi penyambung antara hemisfer otak kiri dan kanan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jose Maria Cancela *et al.* untuk mengetahui efektifitas *Brain Gym* sebagai terapi fisik pada orang dengan gangguan fungsi kognitif dan didapatkan *Brain Gym* dapat menurunkan kemungkinan terjadinya atrofi otak serta dapat meningkatkan fungsi otak.⁷

Pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan dalam menjalankan tugasnya sehari-hari mendapatkan berbagai macam bentuk stresor yang bertanggung jawab dalam terjadinya penurunan fungsi kognitif. Stresor seperti jam kerja yang padat serta tuntutan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam jangka waktu yang singkat berpengaruh pada terjadinya penurunan fungsi kognitif. Masalah pribadi pada kehidupan yang menyebabkan depresi dan juga kurangnya hubungan personal dengan orang sekitar akibat dari sibuk pada pekerjaan juga berpengaruh. Aktivitas fisik juga jarang dilakukan disebabkan karena tingkat kesibukan pekerjaan yang tinggi. Semua Stresor yang disebutkan tersebut menjadi tantangan bagi pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan untuk bisa menjaga agar terhindar dari penurunan fungsi kognitif.

Melihat jumlah populasi penduduk Indonesia terutama di kota Palembang, Sumatera Selatan dengan usia yang rentan mengalami penurunan fungsi kognitif dan persentase angkatan kerja yang tinggi, selain itu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan belum ada yang menggunakan pekerja sebagai sampel penelitian maka penelitian ini diperlukan untuk mengetahui pengaruh *Brain Gym* dalam meningkatkan fungsi kognitif dan menurunkan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan agar kita mengetahui apakah *Brain Gym* berpengaruh terhadap fungsi kognitif dan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan

1.2 Rumusan Masalah

Pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi kognitif dan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan belum diketahui secara pasti.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui signifikansi pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi kognitif dan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Mengetahui rerata skor fungsi kognitif dan tingkat stres pada kelompok eksperimen pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.
2. Mengetahui rerata skor fungsi kognitif dan tingkat stres pada kelompok kontrol pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.
3. Mengetahui signifikansi pengaruh *Brain Gym* dalam meningkatkan fungsi kognitif pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.
4. Mengetahui signifikansi pengaruh *Brain Gym* dalam menurunkan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan bisa dijadikan sebagai sumber ilmu pengetahuan mengenai pengaruh *Brain Gym* dalam meningkatkan fungsi kognitif dan menurunkan tingkat stres
- b. Hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai pertimbangan dalam penelitian di masa depan.

1.4.2 Manfaat Klinis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan tenaga kesehatan sebagai landasan ilmiah dan sumber informasi dalam melakukan upaya untuk meningkatkan fungsi kognitif dan menurunkan tingkat stres pada pekerja dengan penurunan fungsi kognitif agar meningkatkan kualitas pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja.

1.4.3 Manfaat Subjek

Penelitian ini diharapkan bisa menambah ilmu pengetahuan masyarakat mengenai peran *Brain Gym* dan mempengaruhi masyarakat untuk melakukan *Brain Gym* sebagai salah satu upaya untuk menghindari penurunan fungsi kognitif agar meningkatkan kualitas kehidupan sehari-hari.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah *Brain Gym* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan fungsi kognitif dan menurunkan tingkat stres pada pekerja di lingkungan Polda Sumatera Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Keenam dr E, U S nab M, Geriatri Divisi Geriatri K, Alwi Konsultan Kardiologi Divisi Kardiologi I, Sudoyo Konsultan Hematologi-Onkologi Medik Divisi Hernatologi-Onkologi Medik AW, Ilr D, et al. ILMU PENYAKIT DALAM Jilid I-\NI t t i N A Editor Siti Setiati.
2. Driscoll LL. Cognitive Function. In: Comprehensive Toxicology: Third Edition. Elsevier Inc.; 2018. p. 376–92.
3. Badan Pusat Statistik. Angkatan Kerja (AK) menurut golongan umur 1997-2022. Badan Pusat Statistik Indonesia. 2022.
4. Chowdhary N, Barbui C, Anstey KJ, Kivipelto M, Barbera M, Peters R, et al. Reducing the Risk of Cognitive Decline and Dementia: WHO Recommendations. *Front Neurol*. 2022 Jan 10;12.
5. Ratey JJ, Loehr JE. The positive impact of physical activity on cognition during adulthood: A review of underlying mechanisms, evidence and recommendations. *Rev Neurosci*. 2011 Apr 1;22(2):171–85.
6. Djajasaputra ADR, Halim MS. Fungsi Kognitif Lansia yang Beraktivitas Kognitif secara Rutin dan Tidak Rutin. *Jurnal Psikologi*. 2019 Aug 6;46(2):85.
7. Mendrofa FAM, Iswanti DI, Hani U. Efficacy of *Brain Gym* on the Cognitive Function Improvement of People with Dementia. *Jurnal Keperawatan Jiwa*. 2020 Nov 26;8(4):557.
8. Fayyaz M, Madiha F, Mehran R, Alia N, Awan SJ. A SYSTEMATIC REVIEW OF AGING AND ITS CAUSES multiple roles of stem cells View project POST-TREATMENT AUGMENTATION OF ANGIOGENESIS AND ANTI-OXIDATIVE INDEX OF ADULT STEM CELLS DERIVED FROM WHARTON’S JELLY View project A SYSTEMATIC REVIEW OF

- AGING AND ITS CAUSES [Internet]. Article in International Journal of Development Research. 2018. Available from: <http://www.journalijdr.com>
9. Pathath DrAW. Theories of Aging. International Journal of Indian Psychology [Internet]. 2017 Jul 1;4(4):15–22. Available from: <https://ijip.in/articles/0403142>
 10. Jin K. Modern Biological Theories of Aging. Vol. 1, Modern Therories of Aging Aging and Disease •. 2010.
 11. Park DC, Yeo SG. Aging. Korean J Audiol. 2013 Sep;17(2):39–44.
 12. Maynard S, Fang EF, Scheibye-Knudsen M, Croteau DL, Bohr VA. DNA damage, DNA repair, aging, and neurodegeneration. Cold Spring Harb Perspect Med. 2015 Oct 1;5(10).
 13. Cefalu CA. Theories and Mechanisms of Aging. Vol. 27, Clinics in Geriatric Medicine. 2011. p. 491–506.
 14. Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Ageing Process and Physiological Changes. In: Gerontology. InTech; 2018.
 15. Nabil Alama M. Aging-Related Changes of the Cardiovascular System. Journal of Health and Environmental Research. 2017;3(2):27.
 16. DeSesso JM. Functional anatomy of the brain. In: Metabolic Encephalopathy. Springer New York; 2009. p. 1–14.
 17. Caminero F, Cascella M. Neuroanatomy, Mesencephalon Midbrain. 2023.
 18. Hurley RA, Flashman LA, Chow TW, Taber KH. The brainstem: Anatomy, assessment, and clinical syndromes. Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences. 2010;22(1).
 19. Goodlett CR, Mittleman G. The Cerebellum. In: Conn's Translational Neuroscience. Elsevier Inc.; 2017. p. 191–212.

20. Salzman CD, Fusi S. Emotion, cognition, and mental state representation in amygdala and prefrontal cortex. Vol. 33, *Annual Review of Neuroscience*. 2010. p. 173–202.
21. Harvey PD. Domains of cognition and their assessment. *Dialogues Clin Neurosci*. 2019;21(3):227–37.
22. Semrud-Clikeman M, Ellison PAT. Neuropsychological Domains of Functioning. In: *Child Neuropsychology*. Springer US; 2009. p. 105–26.
23. Perlovsky L, Sakai KL. Language and cognition. *Front Behav Neurosci*. 2014 Dec 16;8(DEC).
24. Cristofori I, Cohen-Zimmerman S, Grafman J. Executive functions. In: *Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier B.V.; 2019. p. 197–219.
25. Kipps CM, Hodges JR. Cognitive assessment for clinicians. Vol. 76, *Neurology in Practice*. 2005.
26. Gülbün Asuman Yüksel, Gizem Gürsoy. Cognitive ageing: 20 years process. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2021 Dec 30;12(3):304–12.
27. Baghel MS, Singh P, Srivas S, Thakur MK. Cognitive Changes with Aging. Vol. 89, *Proceedings of the National Academy of Sciences India Section B - Biological Sciences*. Springer; 2019. p. 765–73.
28. Gomez-Pinilla F, Hillman C. The influence of exercise on cognitive abilities. *Compr Physiol*. 2013;3(1):403–28.
29. Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, et al. Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. Vol. 9, *Frontiers in Psychology*. Frontiers Media S.A.; 2018.

30. Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: Current perspectives. *Clin Interv Aging*. 2013 Dec 17;9:51–62.
31. Farias ST, Mungas D, Reed BR, Cahn-Weiner D, Jagust W, Baynes K, et al. The Measurement of Everyday Cognition (ECog): Scale Development and Psychometric Properties. *Neuropsychology*. 2008 Jul;22(4):531–44.
32. McDougall GJ. A Review of Screening Instruments for Assessing Cognition and Mental Status in Older Adults.
33. Siroya V V., Naqvi WM, Phansopkar P. *Brain Gym* exercises: an approach in improving the psychological perception in graduate students. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*. 2021 Sep 1;10(5):3636–9.
34. Cancela JM, Vila Suárez MH, Vasconcelos J, Lima A, Ayán C. Efficacy of *Brain Gym* training on the cognitive performance and fitness level of active older adults: A preliminary study. *J Aging Phys Act*. 2015 Oct 1;23(4):653–8.
35. Sularyo TS, Handryastuti S. Senam Otak Senam Otak Senam Otak Senam Otak Senam Otak. Vol. 4, 36 *Sari Pediatri*. 2002.
36. Adriani D, Muhammad K, Imran Y, Mawi M, Amani P, Ilyas EII. Effect of *Brain Gym*® exercises on cognitive function and brain-derived neurotrophic factor plasma level in elderly: a randomized controlled trial.
37. Chamari K, Padulo J. ‘Aerobic’ and ‘Anaerobic’ terms used in exercise physiology: a critical terminology reflection. *Sports Med Open*. 2015 Dec 1;1(1).
38. Nogueira De Souza PV, Olegário RL, Lima A, Ribeiro A, Nogueira De Souza¹ PV, Lopes Olegário¹ R, et al. Aerobic Exercise and Health Benefits Opinion *J Phy Fit Treatment & Sports Aerobic Exercise and Health Benefits*. *J Phy Fit Treatment & Sports* [Internet]. 2020;7(4). Available from: <https://www.researchgate.net/publication/339040549>

39. Guadagni V, Drogos LL, Tyndall A V., Davenport MH, Anderson TJ, Eskes GA, et al. Aerobic exercise improves cognition and cerebrovascular regulation in older adults. *Neurology*. 2020 May 26;94(21):E2245–57.
40. Stern Y, Mackay-Brandt A, Lee S, McKinley P, McIntyre K, Razlighi Q, et al. Effect of aerobic exercise on cognition in younger adults: A randomized clinical trial. *Neurology*. 2019 Feb 26;92(9):E905–16.
41. Cancela JM, Casal Á, Sánchez-Lastra MA, Ayán C. *Brain Gym* exercises versus standard exercises for institutionalised older people with cognitive impairment: A randomised controlled study. *Asian Journal of Gerontology and Geriatrics*. 2020;15(2):74–80.
42. Seth NH, Phansopkar P, Kariya SK. Influence of *Brain Gym* Activities on Sleep Quality in Moderate Insomnia. *Cureus*. 2022 Sep 2;
43. Nowacka-Chmielewska M, Grabowska K, Grabowski M, Meybohm P, Burek M, Małecki A. Running from Stress: Neurobiological Mechanisms of Exercise-Induced Stress Resilience. Vol. 23, *International Journal of Molecular Sciences*. MDPI; 2022.
44. Song J, Liu ZZ, Huang J, Wu JS, Tao J. Effects of aerobic exercise, traditional Chinese exercises, and meditation on depressive symptoms of college student: A meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 100, *Medicine (United States)*. Lippincott Williams and Wilkins; 2021. p. E23819.
45. James KA, Stromin JI, Steenkamp N, Combrinck MI. Understanding the relationships between physiological and psychosocial stress, cortisol and cognition. Vol. 14, *Frontiers in Endocrinology*. Frontiers Media S.A.; 2023.
46. Dziurkowska E, Wesolowski M. Cortisol as a biomarker of mental disorder severity. Vol. 10, *Journal of Clinical Medicine*. MDPI; 2021.

47. Heijnen S, Hommel B, Kibele A, Colzato LS. Neuromodulation of aerobic exercise-A review. Vol. 6, *Frontiers in Psychology*. Frontiers Research Foundation; 2016.