

**PENGARUH LATIHAN *BRAIN GYM* DALAM MENINGKATKAN
KOORDINASI MATA DAN TANGAN PADA ANAK SPEKTRUM AUTIS
DI RUMAH TAFDHILA INDONESIA JAKARTA TIMUR**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Fisioterapi**

Oleh

SYARIFAH WARDAH EL HILWA

202410490720102

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH LATIHAN BRAIN GYM DALAM MENINGKATKAN
KOORDINASI MATA DAN TANGAN PADA ANAK SPEKTRUM AUTIS
DI RUMAH TAFDHILA INDONESIA JAKARTA TIMUR**

Skripsi

Disusun Oleh:

Syarifah Wardah El Hilwa

202410490720102

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Nurul Aini Rahmawati, S. Ft., Ftr., M.Biomed
NIDN. 0721089501


Atika Yulianti, SST. Ft., Ftr., M.Fis
NIDN. 0729078801

Mengetahui,

Kelompok Program S1 Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang



Dimas Sondang Irawan, SST. Ft., M.Fis., PhD
NIP. UMM. 11414100567

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LATHAN BRAIN GYM DALAM MENINGKATKAN
KOORDINASI MATA DAN TANGAN PADA ANAK SPEKTRUM AUTIS DI
RUMAH TAFDHILA INDONESIA JAKARTA TIMUR**

Skripsi

Disusun Oleh:

Syarifah Wardah El Hilwa

202410490720102

Diajukan pada 2025

Penguji I



Dimas Sondang Irawan, SST.Ft, M.Fis., Ph.D

NIDN. 0724038801

Penguji II



Nungki Marlian Y, SST.Ft., M.Kes

NIDN. 0706078706

Penguji III



Nurul Aini Rahmawati, S. Ft., Ftr., M.Biomed

NIDN. 0721089501

Penguji IV



Atika Yulianti, SST. Ft., Ftr., M.Fis

NIDN. 0729078801

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Malang



Prof. Dr. Yoyok Bekti Prasetyo, M. Kep., Sp. Kom

NID. UMM. 11203090405

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarifah Warah El Hilwa

NIM : 202410490720102

Prodi : S1 fisioterapi

Judul Skripsi : Pengaruh Latihan *Brain Gym* Dalam Meningkatkan Koordinasi Mata Dan Tangan Pada Anak Spektrum Autis di Rumah Tafdhila Indonesia Jakarta Timur

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis benar hasil karya sendiri yang saya akui sebagai tulisan saya sendiri. Apabila dikemudian hari terdapat bukti bahwa tugas akhir ini adalah hak cipta orang lain maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jakarta, 7 Agustus 2025



Syarifah Wardah El Hilwa
202410490720102

Abstrak

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Skripsi, Juli 2025

Syarifah Wardah El Hilwa, Nurul Aini Rahmawati, Atika Yulianti

Pengaruh Latihan *Brain Gym* Dalam Meningkatkan Koordinasi Mata dan Tangan Pada Anak Spektrum Autis Di Rumah Tafdhila Indonesia Jakarta Timur

66 hal + 4 bagan + 8 tabel + 2 gambar + 5 lampiran

Abstrak

Pendahuluan : Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan penting yang mendukung aktivitas motorik halus pada anak-anak berkebutuhan khusus. *Brain Gym* adalah latihan gerakan yang dirancang untuk meningkatkan fungsi motorik dan kognitif melalui stimulasi neuromuskular dan sensorimotor.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh gerakan *Brain Gym* seperti *hooks up*, *cross crawl*, *balance pose*, dan *the owl* dalam meningkatkan koordinasi mata-tangan pada anak berkebutuhan khusus dengan pendekatan kinesiologi dan biomekanik.

Metode : Desain penelitian ini adalah eksperimen dengan partisipan anak berkebutuhan khusus berusia 6-12 tahun yang diberikan latihan *Brain Gym* selama 8 minggu. Pengukuran koordinasi mata-tangan dilakukan menggunakan *Purdue Pegboard Test* yang mencakup tangan dominan, tangan tidak dominan, kedua tangan, dan kemampuan perakitan.

Hasil : Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada skor *Purdue Pegboard* pada seluruh domain yang diuji setelah intervensi *Brain Gym* ($p < 0,05$). Dari sudut pandang neurofisiologi, latihan ini juga terbukti merangsang konektivitas antar hemisfer otak dan memperkuat integrasi sensorimotor yang mendukung kemampuan motorik halus.

Kesimpulan : *Brain Gym* efektif dalam meningkatkan koordinasi mata-tangan pada anak berkebutuhan khusus. Disarankan untuk mengintegrasikan latihan ini dalam terapi motorik dan program pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus.

Kata kunci: *Brain Gym*, koordinasi mata-tangan, anak berkebutuhan khusus, kinesiologi, biomekanik, *Purdue Pegboard*

Daftar Pustaka 32 (2003 – 2025)

Abstract

UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MALANG
PHYSIOTHERAPY UNDERGRADUATE PROGRAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCE

Thesis, July 2025

Syarifah Wardah El Hilwa, Nurul Aini Rahmawati, Atika Yulianti

The Effect of Brain Gym Exercises on Improving Eye-Hand Coordination in Children with Autism Spectrum Disorder at Tafdhila Indonesia in East Jakarta

66 pages + 4 charts + 8 tables + 2 pictures + 5 appendices

Abstract

Introduction : Eye-hand coordination is a crucial skill supporting fine motor activities in children with special needs. Brain Gym exercises are designed to enhance motor and cognitive functions through neuromuscular and sensorimotor stimulation.

Objective : This study aims to analyze the effect of Brain Gym movements such as hooks up, cross crawl, balance pose, and the owl on improving eye-hand coordination in children with special needs from kinesiology and biomechanical perspectives.

Method : The research employed an experimental design involving children aged 6-12 years with special needs who underwent Brain Gym exercises for 8 weeks. Eye-hand coordination was measured using the Purdue Pegboard Test covering dominant hand, non-dominant hand, both hands, and assembly tasks.

Results : The findings revealed significant improvements in Purdue Pegboard scores across all tested domains after the Brain Gym intervention ($p < 0.05$). Neurophysiologically, the exercises were found to stimulate inter-hemispheric connectivity and enhance sensorimotor integration supporting fine motor abilities.

Conclusion : Brain Gym is effective in enhancing eye-hand coordination in children with special needs. It is recommended to integrate these exercises into motor therapy and educational programs for children with special needs.

Keywords: Brain Gym, eye-hand coordination, children with special needs, kinesiology, biomechanics, Purdue Pegboard
Bibliography 32 (2003-2025).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahrabbi'l'amin segala puji syukur bagi Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Brain gym* Dalam Meningkatkan Koordinasi Mata Dan Tangan Pada Anak Spektrum Autis Di Rumah Tafdhila Indonesia Jakarta Timur”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan penelitian ini banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Nazaruddin Malik, SE., M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan kesempatan berharga kepada saya untuk menimba ilmu di kampus ini.
2. Bapak Dr. Yoyok Bekti Prasetyo, M.Kep., Sp.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, beserta seluruh staf pengajar dan tenaga administrasi yang telah memberikan dukungan serta kesempatan sehingga saya dapat mengikuti proses perkuliahan dengan baik.
3. Bapak Dimas Sondang Irawan, SST.Ft, M.Fis., Ph.D selaku Ketua Program Studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang atas segala bimbingan dan bantuan selama saya menempuh pendidikan di program studi ini.
4. Ibu Nurul Aini Rahmawati, S. Ft., Ftr., M.Biomed, dan Ibu Atika Yulianti SST.Ft., Ftr., Mfis selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah berkenan

meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan dukungan dan bimbingan selama penyusunan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

5. Bapak Dimas Sondang Irawan SST.Ft, M.Fis., Ph.D dan Ibu Nungki Marlian Y, SST.Ft., M.Kes selaku dosen penguji yang memberikan saran dan meluangkan waktunya.
6. Kepada seluruh Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, saya berterima kasih atas ilmu, bimbingan, dan pengalaman yang telah diberikan sepanjang perjalanan studi saya sebagai mahasiswi fisioterapi.
7. Seluruh staf Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang selalu membantu dan mempermudah saya dalam menjalani proses perkuliahan hingga saat ini.
8. Terima kasih kepada suami tercinta atas doa dan kesabarannya, kepada anak-anak tersayang yang selalu menjadi sumber semangat, serta teman-teman karyawan RTI atas dukungan dan kebersamaan yang berarti.
9. Teman-teman seperjuangan RPL Fisioterapi UMM 2024 yang telah berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga saat ini.
10. Terima kasih untuk diriku sendiri atas keteguhan, kerja keras, dan keberanian untuk terus maju meski banyak rintangan yang harus dihadapi.

Jakarta, 07 Juli 2025

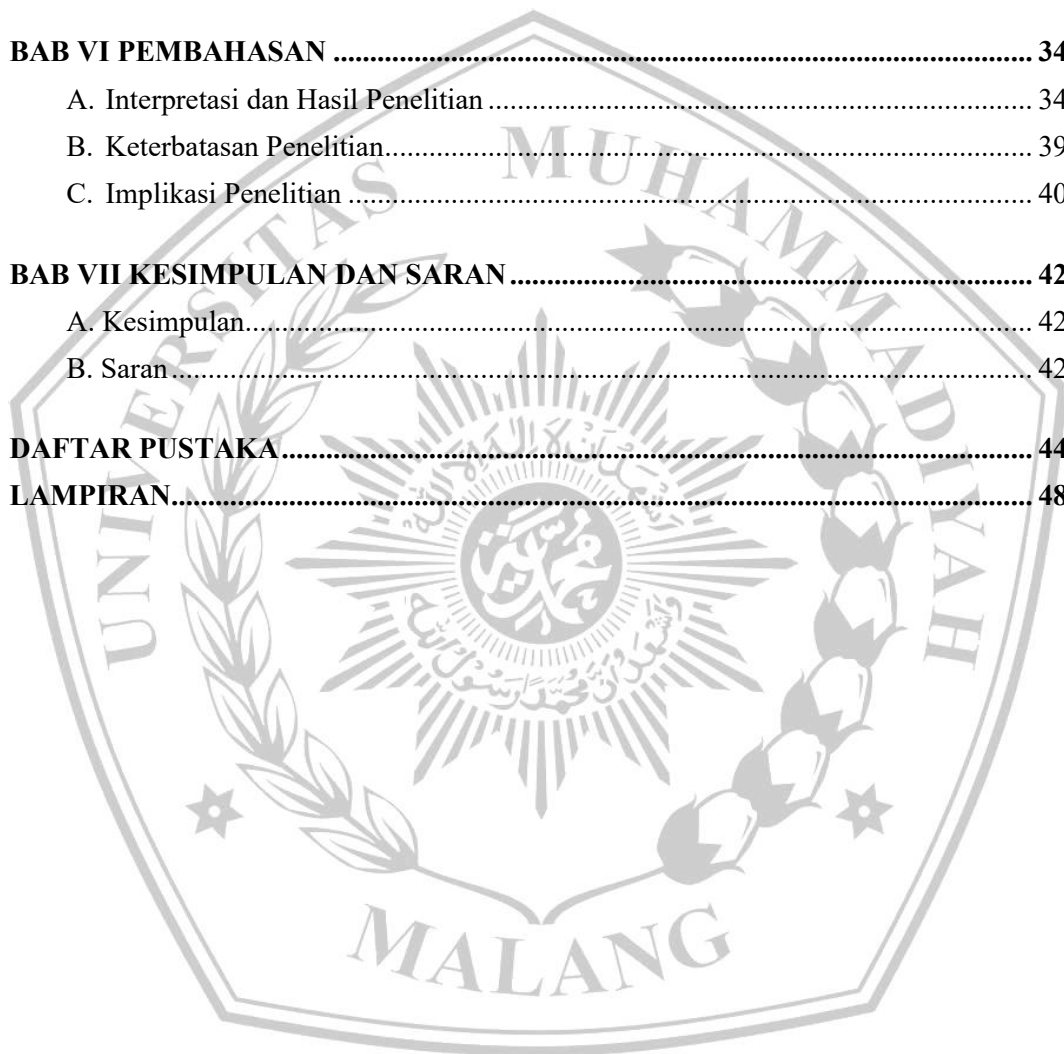
Penulis,

Syarifah Wardah El Hilwa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL LUAR.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Autism Spectrum Disorder (ASD).....	10
B. Koordinasi mata dan tangan.....	11
C. <i>Brain gym</i>	12
D. <i>Purdue Pegboard</i>	17
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	19
A. Kerangka Konsep.....	19
B. Hipotesis	20
BAB IV METODE PENELITIAN	21
A. Desain Penelitian	21
B. Kerangka Penelitian.....	22
C. Jumlah, Data, dan Teknik Sampling.....	23
D. Definisi operasional	24
E. Tempat Penelitian.....	25
F. Waktu Penelitian.....	25

G. Etika Penelitian.....	25
H. Alat Pengambilan Data.....	26
I. Prosedur Pengumpulan Data	26
J. Rencana Analisa Data.....	28
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA	31
A. Karakteristik Responden.....	31
B. Hasil Analisa Data	32
BAB VI PEMBAHASAN	34
A. Interpretasi dan Hasil Penelitian	34
B. Keterbatasan Penelitian.....	39
C. Implikasi Penelitian	40
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	48



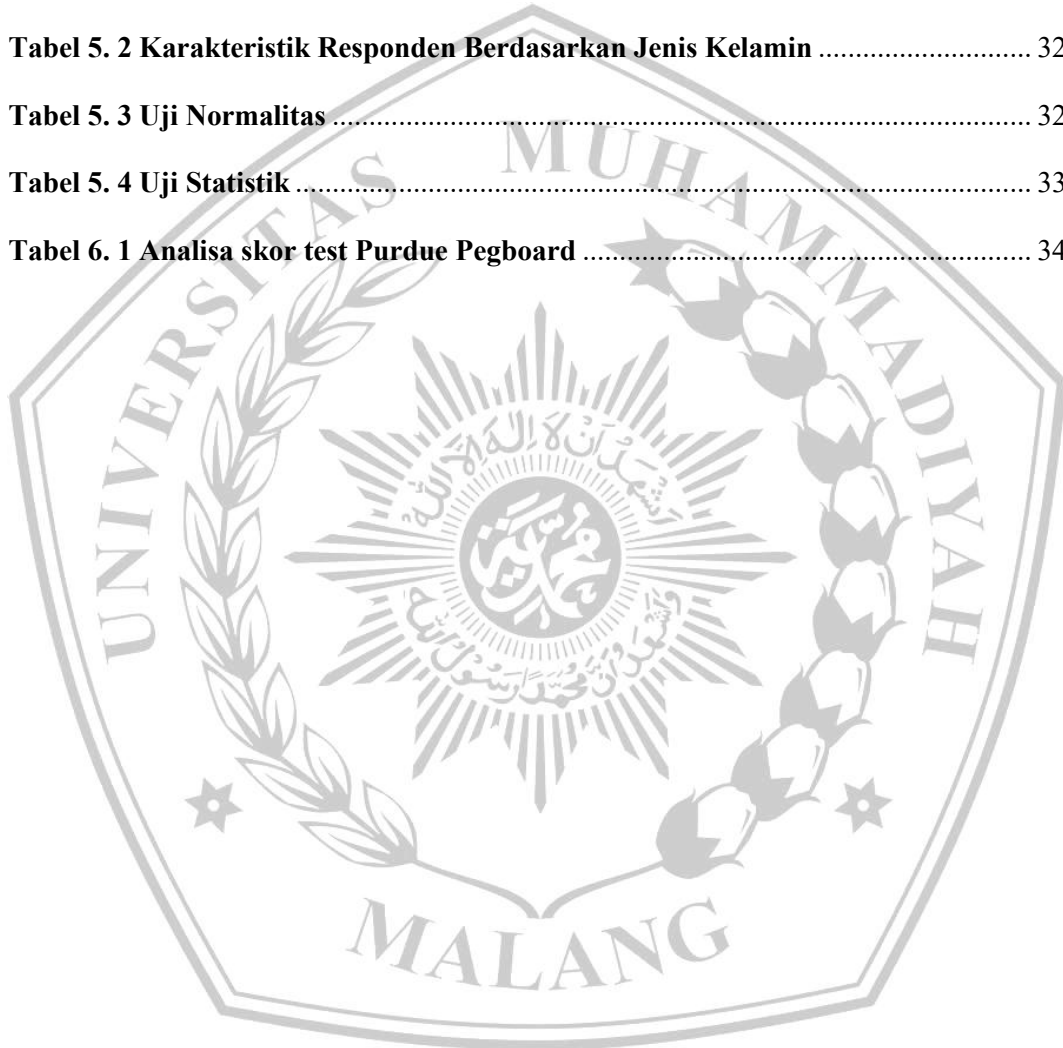
DAFTAR BAGAN

Bagan 3. 1 Kerangka Konsep.....	20
Bagan 4. 1 Desain Penelitian	21
Bagan 4. 2 Kerangka Penelitian.....	22



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 4. 1 Definisi Operasional.....	24
Tabel 4. 2 Alat pengmabilan data.....	26
Tabel 5. 1 Karakteristik Responden.....	31
Tabel 5. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	32
Tabel 5. 3 Uji Normalitas	32
Tabel 5. 4 Uji Statistik	33
Tabel 6. 1 Analisa skor test Purdue Pegboard	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi otak.....	12
Gambar 2. 2 Purdue Pengboard.....	17



DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, F., & Susanti, N. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Delay Development (DD) Dengan Modalitas Neuro Senso Motor Reflek Development And Synchronization (NSMRD & S) Dan Massage Oral Di YPAC Surakarta. *Pena: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 35(2), 28–39.
- Association, A. psychiatric. (2024). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR)*. 5th ed.
- Blakemore, C. L. (2003). Movement is essential to learning. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 74(9), 22–25.
- Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). *EFFECT OF BRAIN GYM EXERCISES ON POSTURAL STABILITY IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROM*. 19, 113–116.
- Dennison, P. E. (2002). *Senam otak: buku panduan lengkap*. Grasindo.
- Dennison, P. E., & Dennison, G. E. (1986). *Brain gym. Simple Activities for Whole Brain Learning*.
- Dennison, P. E., & Dennison, G. E. (2004). *Brain gym, Senam Otak: Buku Panduan Lengkap*. Jakarta: PT Grasindo.
- Editverse. (2025). No Title. *Data CDC*. <https://editverse.com/id/2025-cdc-data-explains-why-autism-rates-continue-rising-and-why-its-not-what-critics-claim/>
- Fournier, K. A., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010). *Motor Coordination in Autism Spectrum Disorders : A Synthesis and Meta-Analysis*. 1227–1240. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-0981-3>
- Goodale, M. A., & Milner, A. D. (1992). Separate visual pathways for perception and action. *Trends in Neurosciences*, 15(1), 20–25.
- Hannaford, C. (2005). *Smart Moves: Why Learning is not all in your head* Salt Lake city. UT: Great River Books.

- Haswell, C. C., Izawa, J., Dowell, L. R., Mostofsky, S. H., & Shadmehr, R. (2009). Representation of internal models of action in the autistic brain. *Nature Neuroscience*, *12*(8), 970–972.
- Hilton, C. L., Zhang, Y., Whilte, M. R., Klohr, C. L., & Constantino, J. (2012). Motor impairment in sibling pairs concordant and discordant for autism spectrum disorders. *Autism*, *16*(4), 430–441.
- Khairiyah, U., Mariati, P., Nursalim, M., & Rahmasari, D. (2023). Perlunya *Brain gym* untuk Meningkatkan Konsentrasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, *10*(1), 119–126.
- Kimura, A., Yokozawa, T., & Ozaki, H. (2021). Clarifying the Biomechanical Concept of Coordination Through Comparison With Coordination in Motor Control. *Frontiers in Sports and Active Living*, *3*(October), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.753062>
- Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behaviour in the developing brain. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *20*(4), 265.
- Kundarwati, A. T., Khasanah, N. P., & Fauziyah, N. (2023). *Brain gym* For Physical Motor Development in Children Aged 3-4 Years. *The 2nd International Conference on Education*, July, 795–799.
- Lawson, I. (2019). Purdue Pegboard Test. *Occupational Medicine*, *69*(5), 376–377. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqz044>
- Loucas, T. O. M., Simonoff, E., Gillian, F., Frcpch, B., & Green, D. (2009). Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 311–316. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03242.x>
- Mccrea, P. H., Eng, J. J., Ot, P. T., & Antony, J. (2012). *Biomechanics of reaching : Clinical implications for individuals with acquired brain injury*. *24*(10), 534–541. <https://doi.org/10.1080/09638280110115393>.Biomechanics

- O'Brien, J. C., & Kuhaneck, H. (2019). *Case-Smith's Occupational Therapy for Children and Adolescents-E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Patel, M. B., Prakasam, A., Suresh, V., & Patel, M. B. (2025). *Movement Meets Mind : Enhancing Cognitive Function in Children with Autism Through Brain gym Exercises in the Autism Homes of Vadodara* . 54(3), 2637–2647.
- Phatak, S. P., Thaver, S., & Irani, A. (2024). Effect of *Brain gym* Exercise in Addition to Balance Exercises Versus Balance Exercises on Fear of Fall and Balance in Patients with Parkinsonism. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 12(4), 4768–4775. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2024.126>
- Purwanti, H., Sitanggang, T. W., & Anjani, L. (2025). *THE EFFECT OF BRAIN GYMNASTICS ON FINE MOTOR SKILLS IN CHILDREN AT AL KAUTSAR ISLAMIC KINDERGARTEN IN SOUTH JAKARTA CITY IN 2024*. 18(2).
- Putra, M. A. D., Maritska, Z., & Prananjaya, B. A. (2021). Komorbiditas Non Fisik Autism Spectrum Disorder (ASD) Di Rsup Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya* Volume, 8.
- Sari, A. L., Istiqomah, N., Wardani, I. K., Anugrah, A. K., Teknologi, I., Pku, K., Surakarta, M., & Suherman, U. M. (2024). *SEKOLAH DASAR Benefits of Brain gym to Improve Balance in Elementary School Children*.
- Surmeli, T., Eralp, E., Mustafazade, I., Kos, I. H., Özer, G. E., & Surmeli, O. H. (2017). Quantitative EEG neurometric analysis-guided neurofeedback treatment in postconcussion syndrome (PCS): Forty Cases. How is neurometric analysis important for the treatment of PCS and as a biomarker? *Clinical EEG and Neuroscience*, 48(3), 217–230.
- Takarae, Y., Minshew, N. J., Luna, B., & Sweeney, J. A. (2007). Atypical involvement of frontostriatal systems during sensorimotor control in autism. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 156(2), 117–127.

- Tangan, K., Mata, D. A. N., Anak, P., & Prasekolah, U. (2020). *EFEKTIVITAS BAL-A-VIS X (BALANCE , AUDITORY , VISION EXERCISE) DAN BRAIN GYM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN THE EFFECTIVENESS OF BAL-A-VIS X (BALANCE , AUDITORY , VISION EXERCISE) AND BRAIN GYM METHOD TO IMPROVE HAND-EYE COORDINATION IN PRESCHOOL CHILDR*. 8(1), 36–44.
- Wardhani. (2022). Efektivitas *brain gym* terhadap peningkatan konsentrasi belajar anak autisme khusus autisme Bina Anggita Yogyakarta. *Occupational Medicine*, 53(4), 130.
- Whyatt, C., & Craig, C. (2013). Sensory-motor problems in Autism. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 7, 51.
- Widanti, H. N., Arti, W., & Anjasmara, B. (2021). Efektivitas Pemberian Latihan *Brain gym* Terhadap Peningkatan Koordinasi Mata dan Tangan Pada Anak Pra-Sekolah. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(1), 40–45.
<https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i1.17161>
- Winei, A. (2023). The Role Of *Brain gym* Exercise In Enhancing Learning And Academic Performance: A Critical Review Of The Literature. *Collaboration, International Chapter, Book*, 5, 167–180.

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

FISIOTERAPI

fisioterapi.umm.ac.id | fisioterapi@umm.ac.id

HASIL DETEKSI PLAGIASI

Berdasarkan hasil tes deteksi plagiasi yang telah dilakukan oleh Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, pada karya ilmiah mahasiswa di bawah ini :

Nama : Syarifah Wardah El Hilwa
NIM : 202410490720102
Program Studi : S1 Fisioterapi
Judul Naskah : Pengaruh Latihan Brain Gym Dalam Meningkatkan Koordinasi Mata dan Tangan Pada Anak Spektrum Autis Di Rumah Tafdhila Indonesia Jakarta

Jenis Naskah : Skripsi
Keperluan : Mengikuti ujian seminar hasil skripsi
Hasilnya dinyatakan : memenuhi syarat

No	Jenis Naskah	Maksimum Kesamaan	Hasil Deteksi
1	Bab 1 (Pendahuluan)	10 %	10%
2	Bab 2 (Tinjauan Pustaka)	25 %	25%
3	Bab 3 & 4 (Kerangka konsep & metodologi)	30 %	30%
4	Bab 5 & 6 (Hasil & Pembahasan)	15 %	15%
5	Bab 7 (Kesimpulan & Saran)	5 %	5%
6	Artikel Ilmiah	25 %	25%

Keputusannya : Dapat melaksanakan seminar hasil skripsi

Malang, 4 Juli 2025
Tim Deteksi Plagiasi Prodi Fisioterapi FIKES
UMM



Nurul Aini Rahmawati, S.Ft.,Ftr.,M.Biomed
NIP UMM 180321081995

Kampus I

Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II

Jl. Bendungan Sutami No.188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III

Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id

UMM
est. 1964

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

