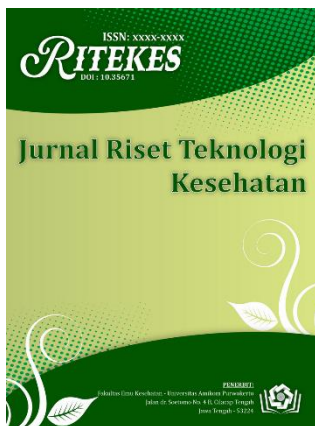


Pengaruh *Brain Gym* Terhadap Peningkatan *Gross Motor Skill* Pada Anak Usia 1-3 Tahun: Studi *Quasi Eksperimental*

*Mubayinul Khoeroh¹, Arjun Gholpa Ashadi², Ersiana Intansari³

^{1*,2,3} Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Amikom Purwokerto
Jl. Letjend Pol. Soemarto No.127, Watumas, Purwanegara, Kec. Purwokerto Utara,
Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53127, Indonesia

ARTICLE INFO



History:

Submit on 12/02/2026
Review on 16/04/2026
Accepted on 10/08/2026

Keyword:

Brain Gym;
Gross Motor Skills;
Toddlers Aged 1–3 Years.

ABSTRACT

The Brain Gym intervention in this study was implemented to evaluate improvements in gross motor skills among children aged 1–3 years. A quasi-experimental pretest posttest design with a non-equivalent control group was employed, involving 30 children who met the inclusion criteria and were selected using purposive sampling. The Brain Gym intervention was conducted over a four-week period, with three sessions per week, and each session lasted 20–30 minutes. Gross motor development was assessed using the Denver Developmental Screening Test (DDST). The paired T test demonstrated a significant improvement in gross motor skill scores among children in the intervention group following the Brain Gym intervention ($p < 0.001$). Furthermore, an independent-samples T test of the change scores (Δ) revealed a statistically significant difference between the intervention and control groups ($p = 0.048$). These findings support the potential use of Brain Gym as an intervention to improve gross motor skills and facilitate the development of movement abilities and functional capacity in children aged 1–3 years.

© 2026 Author

The copyright of this article belongs entirely to the author

*Corresponding Author:

Mubayinul Khoeroh
Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Amikom Purwokerto
Jl. Letjend Pol. Soemarto No.127, Watumas, Purwanegara, Kec. Purwokerto Utara,
Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53127, Indonesia
Email: mubayinul@amikompurwokerto.ac.id



PENDAHULUAN

Usia emas atau *golden age* berlangsung pada anak berusia 1-3 tahun. Pada tahap itu berlangsung proses pertumbuhan dan perkembangan yang cepat terjadi dalam berbagai aspek. Anak yang pada awal pertumbuhannya baik, berpotensi berkembang menjadi pribadi yang lebih sehat. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik (*nature*) akan tumbuh dengan baik jika mendapatkan rangsangan yang optimal (*nurture*) [1].

Otak merupakan bagian tubuh yang berperan dalam proses perkembangan motorik dan mengatur semua gerakan tubuh manusia. Perkembangan kemampuan motorik pada anak dipengaruhi oleh kematangan perkembangan sistem saraf di otak yang mengatur otot. Salah satu intervensi fisioterapi yang dapat memberikan stimulasi terhadap perkembangan otak anak baik otak kanan atau kiri, otak depan atau belakang secara sinergis adalah *brain gym* [2], [3].

Perkembangan adalah fase yang menunjukkan tingkat kedewasaan dari fungsi-fungsi organ tubuh. Pada tahun-tahun awal, usia enam tahun adalah fase yang krusial dan menjadi tahap pertumbuhan serta perkembangan yang pesat bagi anak [4], [5]. Sesuai dengan hakikatnya, pada anak terjadi proses tumbuh kembang yang unik dan spesifik dalam berbagai aspek seperti; fisik, kognitif, sosial, komunikasi serta kreativitas sesuai dengan tahapan yang dilalui anak tersebut. Pertumbuhan ialah proses tahapan peningkatan dimensi tubuh akibat penambahan jumlah dan ukuran sel. Perkembangan adalah proses yang terjadi karena dua faktor paling berperan diantaranya; genetik dari faktor internal dan lingkungan selaku faktor eksternal. Cakupan dari faktor internal dapat berupa gender, obstetrik, etnis dan ras. Ketika potensi tersebut mampu beroperasi dengan optimal dan dalam kondisi yang sempurna, maka akan menghasilkan pertumbuhan yang maksimal [6].

Tumbuh kembang *gross motor* yang maksimal tidak hanya karena adanya pemberian optimal pada gizi namun juga disebabkan stimulasi yang masuk [7]. Teori Sistem Dinamis menyebutkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan motorik, anak harus memproses lingkungan sekitar yang memberi motivasi untuk bertindak dan menggunakan persepsi tersebut untuk bergerak. Stimulasi yang diterima mampu menyempurnakan dapat pertumbuhan *gross motor* pada anak yang selaras dengan pola perkembangan mereka [8]. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan motorik dan pengalaman sensorik pada anak-anak sangat penting untuk perkembangan otak yang maksimal, serta menjadi landasan bagi semua tingkat lebih lanjut dalam mempelajari keterampilan [9].

Temuan penelitian lain telah menggambarkan pola gerak yang berbeda yang digunakan untuk menyelesaikan tugas motorik dari anak-anak usia dini hingga usia dewasa. Studi tersebut menunjukkan bahwa variasi usia dapat menghasilkan pola gerakan yang berbeda sesuai dengan fase kehidupannya. Pengalaman yang berbeda dari lingkungan dapat mempengaruhi korteks otak yang menimbulkan perubahan dalam persepsi dan kemampuan berperilaku. Selanjutnya, studi dengan paradigma lingkungan telah menunjukkan perilaku dan ketergantungan plastisitas pada tingkat sinapsis, dengan penekanan pada perubahan morfologi dendrit. Plastisitas di dalam sel otak terjadi ketika dilakukan perlakuan *brain gym* [8], [9], [10], [11].

Brain gym berfungsi untuk mengaktifkan seluruh area otak yang berhubungan dengan tiga aspek: pemusatan, lateral, dan fokus. Dimensi fokus, berkaitan dengan kemampuan untuk mengoordinasikan otak atas (korteks) dan otak bawah (batang otak). Dimensi fokus adalah kemampuan untuk mengatur area-area otak di bagian depan dan belakang. Dimensi lateral berkaitan dengan integrasi dua sisi otak, yaitu kemampuan untuk melintasi garis tengah tubuh dan beroperasi dalam aspek visual, auditori, dan kinestetik. Dimensi ini dibuat untuk mendukung penguatan integrasi bilateral dan bihemisfere [12].

Studi tentang efek *brain gym* pada ketrampilan motorik persepsi seperti kemampuan menyebrangi garis tengah, keseimbangan statis anak sekolah dasar usia 7-11 tahun dengan 60 para siswa dasar yang telah di golongkan gangguan pembelajaran, dan terhadap rangsangan visual mahasiswa [12], [13], semua menunjukkan hasil yang positif dan signifikan. Hasil tambahan dengan memeriksa kombinasi nilai akademik, ketrampilan motorik dan persepsi ditingkatkan dalam proses belajar pada siswa disabilitas setelah pemberian *brain gym* juga signifikan [10]. Penelitian lain yang bertujuan untuk menentukan apakah *Dennison Laterally Repatterning* dan *Brain Gym* dengan periode delapan akan mempengaruhi *hand-eye coordination* menunjukkan hasil adanya peningkatan lebih besar pada tes standar dibandingkan dengan yang normal [14].

Penelitian ini dilakukan di Posyandu di sekitar Kabupaten Cilacap Selatan sebagai kelompok perlakuan dan kelompok *control*. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti menemukan bahwa masalah yang sering muncul pada anak usia satu hingga tiga tahun adalah memiliki reaksi yang kurang cepat dan koordinasi gerak yang kurang baik sehingga anak mengalami kendala dalam melakukan reaksi seperti melakukan gerakan. Oleh karena itu, maka peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh *brain gym* terhadap kemampuan motorik kasar pada anak usia 1-3 tahun.

METODE

Aplikasi pemberian perlakuan menggunakan *quasi experimental pretest-posttest* dengan kelompok kontrol *non-ekivalen* yang melibatkan 30 anak, bertujuan untuk menilai dampak pemberian *brain gym* terhadap peningkatan keterampilan motorik kasar pada anak usia 1-3 tahun. Penelitian dilakukan dengan melibatkan anak-anak yang berusia 1-3 tahun sebagai objek penelitian. Kelompok ini mendapat perlakuan melalui intervensi *brain gym* yang dilaksanakan tiga kali dalam seminggu selama 4 minggu dengan durasi setiap sesi 20-30 menit. Pengukuran evaluasi dilakukan setelah intervensi seleksi dengan menggunakan *Denver Development Screening Test* (DDST).

Populasi dalam penelitian ini adalah anak berusia 1-3 tahun yang berada di lokasi penelitian, yakni Posyandu di Wilayah Kabupaten Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap. Sampel yang diambil terdiri dari 30 anak berusia 1-3 tahun yang memenuhi syarat inklusi. Studi ini dilaksanakan selama periode 4 minggu. Sebelum tindakan, setiap sampel akan diukur dengan menggunakan *Denver Development Screening Test* (DDST).

Selama periode perlakuan, sampel dalam kelompok eksperimen akan mendapatkan intervensi *brain gym* dengan durasi pemberian 20-30 menit setiap sesi dilakukan oleh tenaga ahli terlatih. Pemberian *brain gym* pada anak usia 1-3 tahun merupakan bentuk stimulasi sensori-motorik yang mendukung proses integrasi otak dan tubuh, sehingga membantu perkembangan fungsi perhatian, kontrol gerak, dan adaptasi perilaku anak. Gerakan yang melibatkan koordinasi, keseimbangan, dan pengulangan bermakna membantu memperkuat koneksi saraf, meningkatkan neuroplastisitas, serta mendukung pematangan kontrol postural dan motorik kasar. Kombinasi mekanisme tersebut berkontribusi terhadap *gross motor skill* pada anak usia 1-3 tahun.

Usai empat minggu perlakuan, indeks nyeri akan diukur ulang dengan menggunakan DDST untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi. Hasil olah data pada intervensi menerapkan deskriptif guna mencari tahu informasi adanya beda yang bermakna dari nilai sebelum dan sesudah perlakuan. Instrumen utama yang digunakan dalam studi ini adalah pengamatan langsung dan pencatatan skor dengan DDST. Selain itu, jurnal juga berfungsi untuk merekam pelaksanaan intervensi *brain gym* dan reaksi anak selama proses penerapannya. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan uji statistik *paired sample t-test* untuk mengidentifikasi beda yang bermakna pada nilai awal dan akhir perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rerata dan Simpangan Baku Skor *Gross Motor Skill*

Kelompok	Pretest (Mean $\pm$ SD)	Posttest (Mean $\pm$ SD)	Δ Skor (Mean $\pm$ SD)
Intervensi	45.67 $\pm$ 3.20	55.74 $\pm$ 2.83	10.06 $\pm$ 4.22
Kontrol	44.91 $\pm$ 5.16	47.20 $\pm$ 2.95	2.29 $\pm$ 5.11

Berdasarkan data tersebut, secara deskriptif tampak perbedaan peningkatan skor antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi, rata-rata nilai *pre-test* adalah 45,67 $\pm$ 3,20 yang meningkat menjadi 55,74 $\pm$ 2,83 pada *post-test*, dengan selisih peningkatan (Δ skor) sebesar 10,06 $\pm$ 4,22. Di sisi lain, untuk kelompok kontrol, rata-rata nilai *pre-test* sebesar 44,91 $\pm$ 5,16 hanya meningkat menjadi 47,20 $\pm$ 2,95 pada *post-test*, dengan Δ skor sebesar 2,29 $\pm$ 5,11. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan pada kelompok intervensi jauh lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai Nyeri (*Shapiro-Wilk*)

Kelompok	<i>p-value</i>	Interpretasi
Intervensi (Δ)	0.458	Normal
Kontrol (Δ)	0.236	Normal

Berdasarkan hasil analisis normalitas terhadap perbedaan skor (Δ) di setiap kelompok, diperoleh *p-value* sebesar 0,458 untuk kelompok intervensi dan 0,236 untuk kelompok kontrol. Kedua kelompok mendapatkan nilai $p > 0,05$, sehingga bisa disimpulkan bahwa data pada kedua kelompok terdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Dalam Kelompok (*Paired t-test*)

Kelompok	<i>p-value</i>	Keterangan
Intervensi	$p < 0.001$	Signifikan
Kontrol	$p = 0.105$	Tidak signifikan

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi memperoleh nilai $p < 0,001$, yang mengindikasikan perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang dilakukan berdampak signifikan terhadap peningkatan skor pada kelompok itu. Sementara itu, pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p > 0,05$, yang menandakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 4. Uji Antar Kelompok (*Independent t-test* – Δ Skor)

Uji	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Intervensi vs Kontrol	$p < 0.001$	Signifikan

Hasil uji beda antara kelompok intervensi dan kontrol menunjukkan nilai $p < 0,001$. Nilai itu kurang dari 0,05, jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok tersebut. Hasil ini mengindikasikan bahwa pergeseran skor pada kelompok intervensi jauh lebih tinggi secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan temuan pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keterampilan motorik kasar setelah penerapan *brain gym* pada anak usia 1-3 tahun. Hasil penelitian ini konsisten dengan teori yang menyatakan bahwa stimulasi motorik yang

rutin pada masa awal kehidupan dapat mempercepat perkembangan sistem neuromuskular dan meningkatkan kontrol motorik kasar [15], [16].

Pada kelompok intervensi, adanya peningkatan *gross motor skill* terjadi melalui mekanisme sensorimotor serta intervensi otak bilateral. Aktivitas *brain gym* sendiri meliputi gerakan menyilang yang berirama dan berurutan serta melibatkan koordinasi dari kedua sisi tubuh sehingga mampu meningkatkan interaksi antar hemisfer otak melalui korpus kalosum. Aktivitas bilateral tersebut merupakan hal yang penting dalam proses peningkatan kontrol postur, keseimbangan dan koordinasi motorik pada masa anak-anak usia dini [17], [18], [19].

Gerakan berulang pada *brain gym* mampu memberikan stimulus yang secara fisiologi dapat berkontribusi terhadap neuroplastisitas atau kemampuan otak untuk membentuk koneksi sinaptik baru sebagai respon. Pada anak usia 1-3 tahun, aktivitas plastisitas pada otak sedang dalam tahap puncaknya sehingga intervensi berupa *brain gym* yang terdiri dari gerakan berulang ini memiliki pengaruh lebih besar terhadap perkembangan motorik [20]. Hal ini menunjukkan alasan mengapa adanya peningkatan signifikan pada kelompok intervensi daripada kelompok kontrol.

Adanya peningkatan pada motorik kasar memberikan gambaran langsung terhadap aktivitas kemampuan fungsional anak. Pada anak-anak yang memiliki keterampilan motorik kasar yang bagus, fungsionalnya akan jauh lebih baik seperti berjalan, bermain, dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Evensen *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa fungsi tubuh memengaruhi aktivitas dan partisipasi individu.

Pada kelompok kontrol tidak terjadi peningkatan yang signifikan menunjukkan bahwa aktivitas sehari-hari tanpa adanya stimulasi yang terstruktur tidak cukup meningkatkan *gross motor skill* secara signifikan terutama dalam waktu yang singkat. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan hasil bahwa intervensi stimulasi motorik yang dirancang secara terstruktur lebih efektif daripada aktivitas yang tidak terstruktur dalam meningkatkan *gross motor skill* pada anak [21], [22], [23]. Berdasarkan hasil penelitian ini, intervensi *brain gym* dapat dianggap sebagai intervensi dini yang dapat diterapkan pada praktik fisioterapi pediatrik. Intervensi ini relatif mudah diterapkan, aman, dan dapat dilakukan di pusat pendidikan anak usia dini dan di masyarakat, berpotensi berkontribusi pada inisiatif yang mempromosikan dan mencegah keterlambatan perkembangan pada anak.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari intervensi *brain gym* terhadap peningkatan *gross motor skill* pada anak usia 1-3 tahun. Peningkatan *gross motor skill* dibuktikan melalui perbedaan nilai sebelum dan sesudah intervensi yang dianalisis menggunakan *paired t test* dengan nilai $p < 0,05$, yang menunjukkan hasil bermakna secara statistik. Selain signifikan secara statistik, hasil penelitian juga menunjukkan efek yang besar secara klinis, yang ditunjukkan oleh *nilai effect size* yang tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa *brain gym* tidak hanya efektif secara matematis, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi anak usia 1-3 tahun dalam meningkatkan *gross motor skill*. Dengan demikian, *brain gym* dapat direkomendasikan sebagai modalitas fisioterapi non-farmakologis yang aman, praktis, murah dan efektif dalam manajemen kontrol postur, keseimbangan dan koordinasi motorik anak usia dini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengungkapkan rasa syukur yang mendalam kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan kontribusi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih yang tulus kami tujukan kepada Universitas Amikom Purwokerto atas dukungannya terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prasma, E. N., Ringo, L. S., Widiastuti, S. H., & Butarbutar, S. (2022). Tingkat pertumbuhan dan perkembangan anak usia toddler di PAUD Santa Maria Monica Bekasi Timur. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 3(1), 1–7.
- [2] Jiang, C., et al. (2024). Role of home nurturing environment on early childhood neurodevelopment: A community-based survey in Shanghai, China. *BMC Pediatrics*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-024-05190-3>
- [3] Daud, M., Siswanti, D. N., & Jalal, N. M. (2021). *Buku ajar psikologi perkembangan anak*. Prenada Media.
- [4] Sanitasari, R. D., Andreswari, D., & Purwandari, E. P. (2017). Sistem monitoring tumbuh kembang anak usia 0–5 tahun berbasis Android (Studi kasus: Puskesmas Beringin Raya Kota Bengkulu). Retrieved from <http://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/>
- [5] Aprianti, D., & Ramlis, R. (2024). Analysis of growth and development of preschool age children in the working area of Sawah Lebar Health Center.
- [6] Ayumita, N. K. (2019). Gambaran tumbuh kembang anak usia prasekolah di Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan.
- [7] Jiang, C., et al. (2024). Role of home nurturing environment on early childhood neurodevelopment: A community-based survey in Shanghai, China. *BMC Pediatrics*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-024-05190-3>
- [8] Kärtner, J., & Köster, M. (2024). Early social-cognitive development as a dynamic developmental system—A lifeworld approach. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1399903>
- [9] Tierney, A. L., & Nelson, C. A. III. (2019). Brain development and the role of experience in the early years.
- [10] Baum, G. L., et al. (2016). Modular segregation of structural brain networks supports the development of executive function in youth. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1608.03619>
- [11] Marzola, P., Melzer, T., Pavesi, E., Gil-Mohapel, J., & Brocardo, P. S. (2023). Exploring the role of neuroplasticity in development, aging, and neurodegeneration. *Brain Sciences*. <https://doi.org/10.3390/brainsci13121610>
- [12] Brain Gym®: Building stronger brains or wishful thinking? (2010). *Remedial and Special Education*.
- [13] R021181515_skripsi_19-07-2022 1-2. (2022).
- [14] Setiawan, C., Kartini, A., Winarni, S., & Darundiati, Y. H. (2025). Evaluating effectiveness of brain gym on children's fine and gross motor skills: A randomized controlled trial. In *BIO Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202519300046>
- [15] Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., & Gao, Z. (2017). Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: A systematic review. <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>
- [16] Purwanti, A. (2020). Perkembangan motorik kasar anak usia dini melalui permainan aktivitas fisik: A literature review.
- [17] Devi, S. R., Lestari, K. F., & Siauta, V. A. (2022). Pengaruh brain gym terhadap perkembangan motorik kasar pada anak usia prasekolah di PAUD Dewi Sartika Desa

- Mensung Kecamatan Mepanga. Retrieved from <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
- [18] The effect of brain gym on improving motoric skills in pre-school children. (2020).
- [19] Adzani, N. A., Awanis, A., & Ariyanti, L. (2023). Effectiveness of providing brain gym on gross motor development in preschool children. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 5(1), 33–41. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v5i1.2239>
- [20] Kolb, B., Mychasiuk, R., Muhammad, A., & Gibb, R. (2013). Brain plasticity in the developing brain. In *Progress in Brain Research* (Vol. 207, pp. 35–64). <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00005-9>
- [21] Veldman, S. L. C., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2016). Efficacy of gross motor skill interventions in young children: An updated systematic review. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000067>
- [22] Wang, X., & Zhou, B. (2024). Motor development-focused exercise training enhances gross motor skills more effectively than ordinary physical activity in healthy preschool children: An updated meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1414152>
- [23] McDonough, D. J., Liu, W., & Gao, Z. (2020). Effects of physical activity on children's motor skill development: A systematic review of randomized controlled trials. <https://doi.org/10.1155/2020/8160756>