

Penerapan Permainan Edukatif Berbasis Gerak dengan Integrasi Terapi Latihan pada Anak Usia Dini

Rahmat Nugraha¹, Supartina Hakim², Sari Rahmah Hilal³, Muhammad Nur Asykal⁴, Fatimah⁵,
Radia Najda Afifa⁶, Nurul Amalia⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Poltekkes Kemenkes Makassar

E-mail: ¹rahmatnugraha@poltekkes-mks.ac.id, ²supartinahakim@poltekkes-mks.ac.id,
³sarahmah@poltekkes-mks.ac.id, ⁴asykal@poltekkes-mks.ac.id, ⁵fatimah@poltekkes-
mks.ac.id, ⁶radia@poltekkes-mks.ac.id, ⁷nurulamalia@poltekkes-mks.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai upaya inovatif dalam mendukung perkembangan motorik dan sosial-emosional anak usia dini melalui penerapan permainan edukatif berbasis gerak. Permasalahan yang ditemukan di lingkungan taman kanak-kanak adalah keterbatasan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan stimulasi motorik, sensorimotor, dan interaksi sosial secara menyenangkan. Program ini menerapkan media Play with M.O.V.E. (Motoric Oriented Visual Exercise): Snakes & Ladders Edition sebagai bentuk integrasi terapi latihan dalam aktivitas bermain anak. Kegiatan dilaksanakan di TK Abdurrahman Bin Auf, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, dengan melibatkan 10 anak usia 4–6 tahun dan dua tenaga pendidik. Tahapan pengabdian meliputi sosialisasi kepada guru dan orang tua, pembuatan dan uji coba media, pelaksanaan sesi bermain, serta evaluasi melalui observasi pre–post. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan skor rata-rata pada motorik kasar, motorik halus, kontrol postural, integrasi sensorimotor, serta aspek kognitif dan sosial-emosional anak. Selain itu, guru dan orang tua melaporkan peningkatan antusiasme, fokus, kepercayaan diri, dan kemampuan bekerja sama anak selama kegiatan. Kegiatan ini terbukti efektif sebagai bentuk penerapan permainan edukatif berbasis gerak yang aplikatif, mudah digunakan, dan berdampak positif dalam mendukung perkembangan anak usia dini secara holistik.

Kata kunci: anak usia dini, permainan edukatif, terapi latihan, motorik, sosial-emosional

Abstract

This community service activity was conducted as an innovative effort to support motor and socio-emotional development in early childhood through the application of movement-based educational games. Limited availability of learning media that integrate motor stimulation, sensorimotor skills, and social interaction was identified as a key challenge in kindergarten settings. This program implemented Play with M.O.V.E. (Motoric Oriented Visual Exercise): Snakes & Ladders Edition as an integration of exercise therapy within play-based activities. The activity was carried out at TK Abdurrahman Bin Auf, Biringkanaya District, Makassar City, involving ten children aged 4–6 years and two teachers. The implementation stages included teacher and parent socialization, development and trial of the game media, play sessions, and pre–post observational evaluation. The results demonstrated improvements in average scores across gross motor skills, fine motor skills, postural control, sensorimotor integration, and cognitive as well as socio-emotional domains. Qualitatively, teachers and parents reported increased enthusiasm, focus, self-confidence, and cooperative behavior among children. These findings indicate that the application of movement-based educational games integrated with exercise therapy is practical, engaging, and effective in supporting holistic early childhood development.

Keywords: early childhood, educational games, exercise therapy, motor skills, socio-emotional development

1. PENDAHULUAN

Anak usia dini berada pada fase golden age, yaitu periode krusial dalam pertumbuhan dan perkembangan yang menjadi fondasi bagi keterampilan motorik, kognitif, dan sosial di tahap kehidupan selanjutnya [1]. Usia prasekolah (3–7 tahun) merupakan fase kritis dalam perkembangan koordinasi, keseimbangan, dan kontrol postural, di mana anak mulai membangun *repertoar strategi postural* serta kemampuan memilih respons yang tepat untuk mempertahankan stabilitas tubuh selama aktivitas gerak [2]. Pada periode ini, sistem neuromuskular berkembang pesat sehingga sangat responsif terhadap stimulasi latihan yang tepat. Penelitian menunjukkan bahwa intervensi koordinasi yang diberikan secara intensif pada usia 3–4 tahun mampu meningkatkan regulasi keseimbangan dan kontrol postural secara signifikan ketika anak mencapai usia 5–7 tahun [3].

Perkembangan motorik kasar dan keseimbangan pada anak usia 4–6 tahun juga sangat dipengaruhi oleh kualitas stimulasi yang diberikan, termasuk kurikulum pendidikan jasmani serta latihan berbasis integrasi sensorimotor di lingkungan taman kanak-kanak [4][5][6]. Namun demikian, kurangnya latihan fisik yang terarah pada fase kritis ini dapat berdampak negatif terhadap perkembangan motorik anak di masa selanjutnya [4]. Aktivitas yang umum ditemukan dalam kurikulum TK, seperti permainan bebas atau gerakan sederhana, memang memberikan kesempatan bergerak, tetapi cenderung belum mampu melatih keterampilan motorik secara bertahap dan terstruktur sehingga kurang optimal dalam mendukung perkembangan motorik dan integrasi sensorimotor [6][7].

Dari perspektif fisioterapi perkembangan, stimulasi motorik sejak dini terbukti berperan penting dalam meningkatkan kemampuan motorik kasar dan halus, termasuk keseimbangan, kontrol postural, serta koordinasi gerak. Anak yang memperoleh stimulasi motorik secara teratur menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menjaga postur tubuh, mengatur keseimbangan, dan melakukan gerakan terkoordinasi seperti berjalan, melompat, dan menangkap [8]. Meskipun demikian, penerapan latihan fisioterapi pada kelompok usia dini di lingkungan pendidikan masih relatif terbatas dan belum dilakukan secara sistematis. Aktivitas fisik yang diberikan di sekolah umumnya bersifat spontan dan belum dirancang dengan tujuan terapeutik yang jelas, padahal pendekatan fisioterapi dapat diintegrasikan ke dalam aktivitas bermain untuk mengembangkan kemampuan motorik dan orientasi visual motor anak secara optimal [9].

Pembelajaran motorik pada anak usia dini melibatkan interaksi kompleks antara sistem saraf pusat dan sistem muskuloskeletal. Proses latihan berulang dan pengalaman motorik yang bermakna berkontribusi pada penguatan koneksi saraf, peningkatan plastisitas otak, serta pembentukan dasar keterampilan motorik yang lebih kompleks di masa depan [10]. Dalam konteks ini, kontrol postural memegang peranan penting karena memungkinkan anak mempertahankan stabilitas dan keseimbangan tubuh selama melakukan berbagai aktivitas gerak [11]. Tanpa stimulasi yang terarah, kemampuan tersebut berisiko tidak berkembang secara optimal.

Kesenjangan antara kebutuhan stimulasi motorik anak dan keterbatasan media pembelajaran di sekolah inilah yang melatarbelakangi pengembangan program Play with M.O.V.E. (Motoric Oriented Visual Exercise: Snakes & Ladders Edition). Program ini merupakan inovasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan prinsip motor learning, postural control, dan integrasi sensorimotor ke dalam permainan edukatif berbasis gerak. Permainan ular tangga dimodifikasi menjadi motoric-oriented board game, di mana setiap langkah permainan dirancang sebagai aktivitas motorik terstruktur yang mendorong anak untuk bergerak, menyesuaikan posisi tubuh, serta melatih koordinasi visual dan kinestetik sesuai karakteristik anak usia dini yang belajar melalui pengalaman langsung.

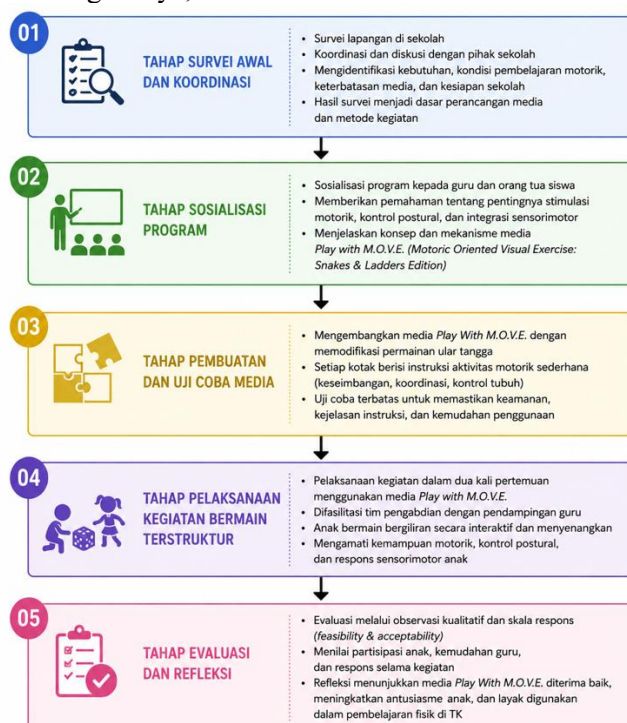
Pendekatan berbasis permainan ini sejalan dengan konsep rehabilitation through play, yang memanfaatkan aktivitas bermain sebagai sarana intervensi untuk meningkatkan kemampuan motorik dan sosial anak. Berbagai kegiatan serupa menunjukkan bahwa pendekatan tersebut efektif tidak hanya pada populasi anak dengan kebutuhan khusus, tetapi juga pada anak usia dini secara umum [12][13]. Melalui integrasi terapi latihan ke dalam permainan edukatif, fisioterapi

dapat berperan secara promotif dan preventif dalam lingkungan pendidikan, sekaligus mendukung perkembangan sosial, komunikasi, dan kepercayaan diri anak.

Dengan demikian, penerapan Play with M.O.V.E. dalam kegiatan pengabdian masyarakat di TK Abdurrahman Bin Auf menjadi bentuk kontribusi nyata dalam menjawab kebutuhan stimulasi motorik anak usia dini. Program ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi anak, tetapi juga menyediakan media pembelajaran inovatif bagi guru serta memperkuat kolaborasi antara bidang fisioterapi dan pendidikan anak usia dini dalam menciptakan lingkungan belajar yang holistik dan adaptif.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan terencana yang melibatkan pihak sekolah, guru, orang tua, dan anak usia dini sebagai sasaran utama. Program dilaksanakan di TK Abdurrahman Bin Auf, yang berlokasi di Jln. Nur Aqsa, Paccerrakang, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar.



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Pelaksanaan Program

2.1 Tahap Survei Awal dan Koordinasi

Tahap awal kegiatan diawali dengan survei lapangan dan koordinasi dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan serta kondisi pembelajaran motorik anak usia dini. Pada tahap ini dilakukan diskusi dengan guru terkait aktivitas fisik yang selama ini diterapkan di kelas, keterbatasan media pembelajaran, serta kesiapan sekolah dalam menerima program pengabdian. Hasil survei menjadi dasar perancangan media dan metode pelaksanaan kegiatan.

2.2 Tahap Sosialisasi Program

Tahap selanjutnya adalah sosialisasi program kepada guru dan orang tua siswa. Kegiatan ini bertujuan memberikan pemahaman mengenai pentingnya stimulasi perkembangan motorik, kontrol postural, dan integrasi sensorimotor pada anak usia dini. Selain itu, tim pengabdian menjelaskan konsep dan mekanisme media Play with M.O.V.E. (Motoric Oriented Visual Exercise: Snakes & Ladders Edition) sebagai pendekatan pembelajaran berbasis permainan yang

mengintegrasikan prinsip terapi latihan dalam aktivitas bermain anak.

2.3 Tahap Pembuatan dan Uji Coba Media

Media Play With M.O.V.E. dikembangkan dengan memodifikasi permainan ular tangga tradisional menjadi permainan edukatif berbasis gerak. Setiap kotak permainan dirancang berisi instruksi aktivitas motorik sederhana yang melatih keseimbangan, koordinasi, dan kontrol tubuh, seperti berjalan di garis lurus, melompat, menepuk tangan, dan mempertahankan keseimbangan. Sebelum digunakan dalam kegiatan utama, media diuji coba secara terbatas untuk memastikan keamanan, kejelasan instruksi, serta kemudahan penggunaan oleh guru dan anak.



Gambar 2. Media Play With M.O.V.E.

2.4 Tahap Pelaksanaan Kegiatan Bermain Terstruktur

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam dua kali pertemuan menggunakan media *Play with M.O.V.E.* Setiap sesi difasilitasi oleh tim pengabdian dari jurusan Fisioterapi dengan pendampingan guru kelas. Anak-anak mengikuti permainan secara bergiliran dalam suasana interaktif dan menyenangkan. Pada tahap ini, anak didorong untuk berpartisipasi aktif, mengikuti instruksi gerak, serta berinteraksi dengan teman sebaya. Kegiatan ini juga menjadi sarana pengamatan langsung terhadap kemampuan motorik, kontrol postural, dan respons sensorimotor anak selama bermain.

2.5 Tahap Pelaksanaan Kegiatan Bermain Terstruktur

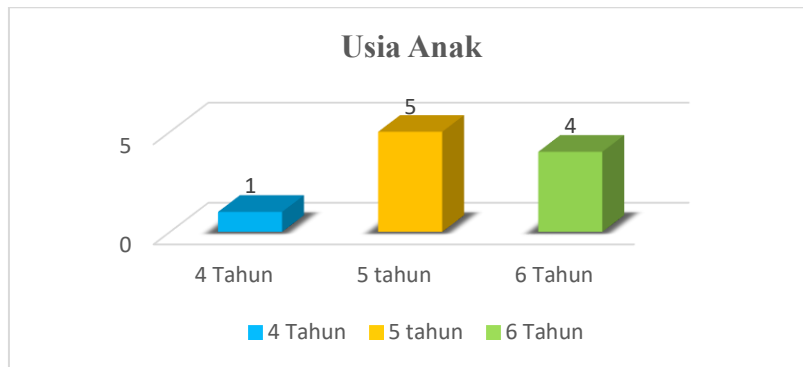
Tahap akhir kegiatan adalah evaluasi dan refleksi hasil penerapan program. Evaluasi dilakukan melalui observasi kualitatif dan penggunaan skala respons sederhana untuk menilai aspek feasibility (kelayakan) dan acceptability (penerimaan) media oleh anak dan guru. Observasi difokuskan pada tingkat partisipasi anak, kemudahan guru dalam menggunakan media, serta respons umum selama kegiatan berlangsung. Hasil refleksi menunjukkan bahwa media *Play With M.O.V.E.* dapat diterima dengan baik, meningkatkan antusiasme anak, dan dinilai layak untuk digunakan sebagai bagian dari kegiatan pembelajaran fisik yang edukatif di lingkungan taman kanak-kanak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di TK Abdurrahman Bin Auf, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, dengan melibatkan 10 anak usia dini berusia 4–6 tahun serta dua orang guru sebagai pendamping. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui penerapan media *play with M.O.V.E.* (Motoric Oriented Visual Exercise): Snakes & Ladders Edition sebagai permainan edukatif berbasis gerak yang terintegrasi dengan terapi latihan. Kegiatan dilaksanakan dalam dua sesi bermain terstruktur yang difasilitasi oleh tim pengabdian dari jurusan Fisioterapi dengan pendampingan guru kelas.

3.1 Gambaran Umum Masyarakat Mitra

TK Abdurrahman Bin Auf berlokasi di Jalan Nur Aqsa, Kelurahan Paccerakkang, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar. Sekolah ini merupakan lembaga pendidikan anak usia dini yang berkomitmen mendukung tumbuh kembang anak secara menyeluruh, meliputi aspek motorik, kognitif, sosial-emosional, dan spiritual.



Gambar 3. Usia Siswa TK Abdurrahman Bin Auf

Jumlah siswa di TK Abdurrahman Bin Auf sebanyak 10 orang, terdiri atas 5 anak laki-laki dan 5 anak perempuan. Berdasarkan kelompok usia, terdapat 1 anak berusia 4 tahun, 6 anak berusia 5 tahun, dan 3 anak berusia 6 tahun.

Proses pembelajaran berlangsung setiap hari Senin hingga Jumat dengan menerapkan pendekatan bermain sambil belajar. Kegiatan yang dilakukan mencakup latihan motorik kasar dan halus, pengenalan akademik dasar, serta pembentukan karakter dan pembiasaan nilai moral keagamaan. Jumlah tenaga pendidik terdiri dari satu orang kepala sekolah dan satu orang guru kelas yang berperan aktif dalam mendampingi kegiatan anak. Dengan jumlah pendidik yang terbatas, proses pembelajaran menjadi lebih personal, memungkinkan guru memberikan perhatian yang lebih intens terhadap perkembangan setiap anak. Lingkungan sekolah berada di kawasan permukiman yang padat penduduk namun tetap aman dan kondusif untuk kegiatan belajar.

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan guru, diperoleh gambaran bahwa stimulasi motorik yang terarah melalui pendekatan fisioterapi, khususnya yang mengintegrasikan konsep motor learning, postural control, dan sensorimotor, masih jarang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Anak-anak di TK Abdurrahman Bin Auf berada pada fase penting perkembangan motorik dan koordinasi, namun kegiatan belajar cenderung lebih berfokus pada aspek kognitif dan akademik. Kondisi ini menyebabkan kesempatan bagi anak untuk bergerak secara aktif dan melatih keterampilan motorik secara sistematis menjadi terbatas.

Temuan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan pendekatan fisioterapi yang dapat diintegrasikan dalam kegiatan bermain anak-anak. Salah satu alternatif yang sesuai adalah penggunaan media permainan ular tangga yang dimodifikasi, sebagai sarana pembelajaran berbasis aktivitas fisik. Melalui media ini, stimulasi motorik dapat diberikan secara menyenangkan, terarah, dan fungsional, sehingga dapat mendukung perkembangan postural control, integrasi sensorimotor, serta koordinasi gerak anak secara optimal.

3.2 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung dengan baik dan memperoleh dukungan penuh dari guru serta kepala sekolah TK Abdurrahman Bin Auf. Pada tahap sosialisasi, guru menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam memahami konsep stimulasi perkembangan motorik dan sosial-emosional anak usia dini melalui aktivitas bermain terstruktur. Media Play With M.O.V.E. berhasil diimplementasikan dalam dua sesi permainan edukatif yang diikuti secara aktif oleh seluruh anak.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan Bermain

Selama pelaksanaan kegiatan, guru berperan aktif dalam mendampingi anak-anak serta menunjukkan peningkatan keterampilan dalam mengarahkan aktivitas bermain yang mengintegrasikan unsur gerak, koordinasi, dan interaksi sosial. Sebagai bentuk penguatan dan keberlanjutan program, tim pengabdian juga menyediakan poster edukatif yang berisi panduan singkat permainan *Play with M.O.V.E.* dan prinsip dasar stimulasi motorik anak usia dini. Poster tersebut dipasang di lingkungan sekolah sebagai media informasi dan pengingat visual bagi guru dalam menerapkan aktivitas bermain berbasis gerak secara mandiri. Dukungan kepala sekolah terhadap pelaksanaan dan penyediaan media edukatif turut berkontribusi terhadap kelancaran seluruh rangkaian kegiatan. Secara umum, kegiatan ini mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, aktif, dan aplikatif, serta memberikan manfaat nyata bagi perkembangan motorik dan sosial anak-anak di TK Abdurrahman Bin Auf.

3.3 Perubahan Kemampuan Motorik Anak Berdasarkan Hasil Observasi Pre dan Post

Berdasarkan hasil observasi pre-test dan post-test terhadap 10 anak usia 4–6 tahun di TK Abdurrahman Bin Auf, diperoleh data rata-rata perkembangan pada lima domain utama, yaitu motorik kasar, motorik halus, kontrol postural, integrasi sensorik-motorik, serta kognitif dan sosial-emosional. Analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata skor setiap domain sebelum dan sesudah kegiatan menggunakan rumus peningkatan sebagai berikut:

Tabel 1. Rumus menghitung rata-rata skor

Peningkatan (%) : $\frac{(\text{Skor Post} - \text{Skor Pre})}{\text{Skor Pre}} \times 100\%$

Rumus ini digunakan untuk menentukan besarnya perubahan atau peningkatan performa anak pada setiap domain kemampuan setelah intervensi media *Play with M.O.V.E. (Motoric Oriented Visual Exercise)*.

Tabel 2. Hasil Observasi Pre dan Post Penerapan Media Play with M.O.V.E. pada Anak Usia Dini

Domain Perkembangan	Pre	Post	Δ (%)	Kategori Perkembangan
Motorik Kasar	3.00	3.33	11,00%	Berkembang Sesuai Harapan
Motorik Halus	2.89	3,22	11,42%	Berkembang Sesuai Harapan
Kontrol Postural	3.00	3.33	11,00%	Berkembang Sesuai Harapan
Integrasi Sensorik Motorik	2,44	2,67	9,43%	Mulai Berkembang
Kognitif & Sosial Emosional	2,33	2,78	19,31%	Berkembang Sesuai Harapan

Kriteria Skor Peningkatan

Peningkatan (%)	Kategori Perkembangan
< 5%	: Belum Berkembang
5% – 10%	: Mulai Berkembang
11% – 20%	: Berkembang Sesuai Harapan
> 20%	: Berkembang Sangat Baik

Hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan skor pada seluruh domain kemampuan setelah penerapan media Play with M.O.V.E. Rata-rata skor motorik kasar meningkat dari 3,00 menjadi 3,33 (kenaikan 11%), yang menandakan anak mampu melakukan gerakan dengan baik dan fokus, serta berada pada kategori Berkembang Sesuai Harapan. Domain motorik halus juga mengalami peningkatan dari 2,89 menjadi 3,22 (kenaikan 11%), menunjukkan perbaikan koordinasi tangan dan mata selama aktivitas bermain. Peningkatan serupa terlihat pada domain kontrol postural, dari 3,00 menjadi 3,33 (kenaikan 11%), yang mengindikasikan kemajuan kemampuan anak dalam menjaga keseimbangan tubuh. Domain integrasi sensorik-motorik meningkat dari 2,44 menjadi 2,67 (kenaikan 9%), menggambarkan mulai terbentuknya kemampuan anak dalam mengkoordinasikan rangsangan sensorik dengan respons motorik sederhana. Sementara itu, domain kognitif dan sosial-emosional menunjukkan peningkatan tertinggi, dari 2,33 menjadi 2,78 (kenaikan 19%), yang mencerminkan peningkatan kemampuan interaksi, kerja sama, dan keterlibatan anak selama kegiatan bermain. Meskipun peningkatan kuantitatif ini belum dapat dikatakan signifikan secara statistik karena kegiatan hanya dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, temuan ini mengindikasikan bahwa media Play with M.O.V.E. memiliki potensi positif untuk meningkatkan kemampuan motorik, kontrol postural, serta aspek kognitif dan sosial-emosional anak apabila diterapkan secara berkelanjutan dalam kegiatan pembelajaran rutin.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di TK Abdurrahman Bin Auf, dapat disimpulkan bahwa penerapan permainan edukatif berbasis gerak melalui media *Play with M.O.V.E. (Motoric Oriented Visual Exercise): Snakes & Ladders Edition* memberikan dampak positif terhadap perkembangan anak usia dini. Secara kuantitatif, terjadi peningkatan pada seluruh domain perkembangan, meliputi motorik kasar, motorik halus, kontrol postural, integrasi sensorimotor, serta kognitif dan sosial-emosional, dengan peningkatan tertinggi pada aspek kognitif dan sosial-emosional. Secara kualitatif, kegiatan ini mampu meningkatkan antusiasme, fokus, partisipasi aktif, kepercayaan diri, serta kemampuan kerja sama anak selama proses pembelajaran. Selain itu, media yang dikembangkan dinilai praktis, aplikatif, dan mudah digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.

Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada jumlah subjek yang relatif kecil dan durasi intervensi yang singkat, sehingga belum dapat menunjukkan

signifikansi secara statistik. Oleh karena itu, disarankan agar penerapan permainan edukatif berbasis gerak dilakukan secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran di sekolah maupun di rumah dengan melibatkan guru dan orang tua secara aktif. Pengembangan media *Play with M.O.V.E.* juga perlu dilakukan dengan menambahkan variasi permainan dan tingkat kesulitan yang bertahap agar lebih adaptif terhadap kebutuhan anak. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan desain yang lebih kuat dengan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta analisis statistik yang lebih komprehensif untuk menguji efektivitas program secara lebih mendalam. Peran fisioterapi juga diharapkan dapat semakin dikembangkan dalam ranah promotif dan preventif di lingkungan pendidikan anak usia dini melalui inovasi intervensi berbasis permainan yang menyenangkan dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Prasetyo, "Early childhood physical, cognitive, socio-emotional development," *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 4, pp. 67–75, 2020, doi: 10.29313/GA: JPAUD.V4I2.6049.
- [2] A. Assaiante, S. Mallau, S. Viel, M. Jover, and C. Schmitz, "Development of postural control in healthy children: A functional approach," *Neural Plasticity*, vol. 12, pp. 109–118, 2005, doi: 10.1155/np.2005.109.
- [3] S. Gutschow, D. Kranz, S. Tamm, A. Papke, A. Kotzsch, J. Kraemer, and N. Wessel, "Promoting motor skills in preschool age: A focus on balance regulation," *Physiological Measurement*, vol. 46, 2025, doi: 10.1088/1361-6579/adc86d.
- [4] M. Qiao, L. Yu, J. Shi, X. Wang, R. Li, Z. Wan, dan D. Lu, "A comparative study of four physical education curricula on the developmental behavior of Chinese preschool children aged 4 to 6 years and its correlation with balance ability," *Frontiers in Public Health*, vol. 13, 2025, doi: 10.3389/fpubh.2025.1477001.
- [5] B. Elizabeth, T. Ulloa, D. Jácome, dan A. Parra, "Influencia de la estimulación propioceptiva en el desarrollo de la coordinación motora gruesa en niños de educación inicial," *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2025, doi: 10.71112/z041wc39.
- [6] T. Fu, D. Zhang, W. Wang, H. Geng, Y. Lv, R. Shen, dan T. Bu, "Functional training focused on motor development enhances gross motor, physical fitness, and sensory integration in 5–6-year-old healthy Chinese children," *Frontiers in Pediatrics*, vol. 10, 2022, doi: 10.3389/fped.2022.936799.
- [7] X. Wang dan B. Zhou, "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*, vol. 12, 2024, doi: 10.3389/fpubh.2024.1414152.
- [8] Z. Akbar dan A. A., "Motoric stimulation on early childhood development," dalam *Proceedings of the 3rd International Conference on Education, Science, and Technology (ICEST 2019)*, 2020, doi: 10.2991/assehr.k.201027.019.
- [9] W. Astuti, M. Tirtaningsih, F. Muna, S. Perwitasari, dan R. Purnomo, "Pengembangan stimulasi motorik kasar sebagai metode optimalisasi tumbuh kembang anak usia dini bagi guru-guru di TPA/KB," *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 2021, doi: 10.17977/UM050V4I1P38-45.
- [10] Q. Zheng, A. Chi, B. Shi, Y. Wang, F. Zhou, X. Guo, M. Zhou, B. Lin, dan K. Ning, "Differential features of early childhood motor skill development and working memory processing: Evidence from fNIRS," *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, vol. 17, 2023, doi: 10.3389/fnbeh.2023.1279648.
- [11] A. Iannotta, S. Mongold, E. Carlak, C. Georgiev, P. Cabaraux, D. Van Dyck, G. Naeije, M. Ghinst, J. Foucart, N. Deconinck, dan M. Bourguignon, "Proprioceptive and visual motion detection acuity contribute to children's dynamic postural control," *bioRxiv*, 2025, doi: 10.1101/2025.04.29.651175.
- [12] A. Ahmad, A. Azam, A. Shameen, Y. Uzlifat, U. Arif, dan M. Tariq, "Effects of sports, play, and active recreation for kids (SPARK) versus fundamental motor skill training on social

- skill development in children with autism spectrum disorder,” *Journal of Health and Rehabilitation Research*, vol. 3, no. 2, 2023, doi: 10.61919/jhrr.v3i2.300.
- [13] A. Amel, H. Rahnamaei, dan Z. Hashemi, “Play therapy and storytelling intervention on children's social skills with attention deficit-hyperactivity disorder,” *Journal of Education and Health Promotion*, vol. 12, 2023, doi: 10.4103/jehp.jehp_1104_22.