



Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini

e-ISSN: 2723-6390, hal. 633-641

Vol. 7, No. 1, Juli 2026

DOI: 10.37985/murhum.v7i1.1964

Pengaruh Model *Problem-Based Learning* dan *Gardening Activity* dalam Menstimulasi Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia 5-6 Tahun

Ifa Faridah¹, Mallevi Agustin Ningrum², Sri Setyowati³, Nurul Istighfaroh⁴,
Mohammad Syaikhul Haq⁵, Andi Kristanto⁶, dan Ruqoyyah Fitri⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris pengaruh model *Problem-Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan aktivitas berkebun (*gardening*) terhadap peningkatan kemampuan motorik kasar anak usia 5-6 tahun. Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen tipe *pretest-posttest control group design* yang melibatkan 40 anak dari dua lembaga PAUD, terdiri atas 20 anak kelompok eksperimen dan 20 anak kelompok kontrol. Data motorik kasar yang mencakup indikator lokomotor, manipulatif, dan stabilitas dikumpulkan menggunakan lembar observasi yang telah diuji validitas isi dan reliabilitasnya (Cronbach's Alpha > 0,70). Analisis data dilakukan melalui uji *paired t-test* dan *independent t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor motorik kasar yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Peningkatan tersebut terjadi secara konsisten pada seluruh indikator motorik kasar yang menunjukkan bahwa integrasi PBL dengan aktivitas berkebun memberikan stimulasi motorik yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa model PBL-Gardening secara signifikan lebih efektif dalam menstimulasi perkembangan motorik kasar anak usia dini dan memiliki implikasi penting bagi pengembangan pembelajaran PAUD yang bersifat *holistic* dan berbasis pengalaman nyata.

Kata Kunci : Kuasi-Eksperimen; *Problem-Based Learning*; *Gardening Activity*; Motorik Kasar

ABSTRACT. This study aims to empirically examine the effect of a *Problem-Based Learning* (PBL) model integrated with *gardening* activities on the improvement of gross motor skills in children aged 5-6 years. A quasi-experimental design using a *pretest-posttest control group design* was employed, involving 40 children from two early childhood education institutions, consisting of 20 children in the experimental group and 20 in the control group. Gross motor skills, covering locomotor, manipulative, and stability indicators, were measured using an observation checklist that had been validated by experts and demonstrated good reliability (Cronbach's Alpha > 0.70). Data were analyzed using *paired t-test* and *independent t-test* at significance level of 0.05. The results indicated that the experimental group showed a significantly greater increase in gross motor scores compared to the control group ($p < 0.05$). This improvement was consistently observed across all gross motor indicators, suggesting that the integration of PBL with *gardening* activities provides more effective motor stimulation than conventional classroom-based instruction. These finding confirm that the PBL-Gardening model is significantly more effective in enhancing early childhood gross motor development and has important implications for the implementation of *holistic* and experiential learning in early childhood education.

Keyword : *Quasi-Experimental Study*; *Problem-Based Learning*; *Gardening Activity*; *Gross Motor Skills*

Copyright (c) 2026 Ifa Faridah dkk.

✉ Corresponding author : Ifa Faridah

Email Address : 25011545023@mhs.unesa.ac.id

Received 3 Januari 2026, Accepted 5 Februari 2026, Published 5 Februari 2026

PENDAHULUAN

Perkembangan motorik kasar merupakan fondasi utama bagi pertumbuhan fisik, kognitif, dan sosial anak usia dini karena melibatkan kemampuan lokomotor, manipulatif, dan stabilitas yang menopang aktivitas belajar sehari-hari [1], [2], [3], [4]. Dalam kerangka pendidikan anak usia dini, stimulasi motorik idealnya diberikan melalui pengalaman langsung, eksploratif, dan berbasis lingkungan sehingga anak dapat mengembangkan koordinasi tubuh, keseimbangan, serta kekuatan otot secara alami [5], [6], [7]. Kurikulum PAUD juga menegaskan bahwa pembelajaran harus bersifat holistic, aktif, dan berpusat pada anak dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar [8].

Namun, kondisi faktual di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara idealitas tersebut dan praktik pembelajaran di PAUD. Hasil observasi awal dan wawancara dengan guru di lokasi penelitian (PAUD A dan PAUD B di Kabupaten Gresik) menunjukkan bahwa lebih dari 70% aktivitas pembelajaran masih berlangsung di dalam kelas dan didominasi oleh kegiatan duduk, mengerjakan lembar kerja, serta aktivitas berbasis meja. Kegiatan luar ruang hanya dilakukan satu kali dalam satu hingga dua minggu dan belum dirancang secara terstruktur untuk menstimulasi kemampuan motorik anak. Guru juga mengungkapkan bahwa keterbatasan ide pembelajaran, kekhawatiran terhadap keamanan anak, serta tekanan penyelesaian target akademik menyebabkan aktivitas fisik kurang menjadi prioritas. Kondisi ini berdampak pada rendahnya variasi gerak anak dan minimnya kesempatan eksplorasi motorik, khususnya pada indikator keseimbangan dan koordinasi tubuh.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa aktivitas luar ruang berbasis alam, termasuk kegiatan berkebun (*gardening*), berkontribusi positif terhadap perkembangan motorik kasar, koordinasi gerak, dan keterlibatan fisik anak usia dini [9],[10],[11]. Di sisi lain, model *Problem-Based Learning* (PBL) terbukti mampu meningkatkan keterlibatan belajar, pemecahan masalah, dan kualitas pengalaman belajar anak melalui pendekatan yang berpusat pada masalah kontekstual [12], [13], [14]. Dalam konteks PAUD, PBL berpotensi mendorong anak untuk berpikir, berdiskusi, dan bereksplorasi secara aktif, terutama bila dikaitkan dengan aktivitas nyata yang melibatkan tubuh dan lingkungan.

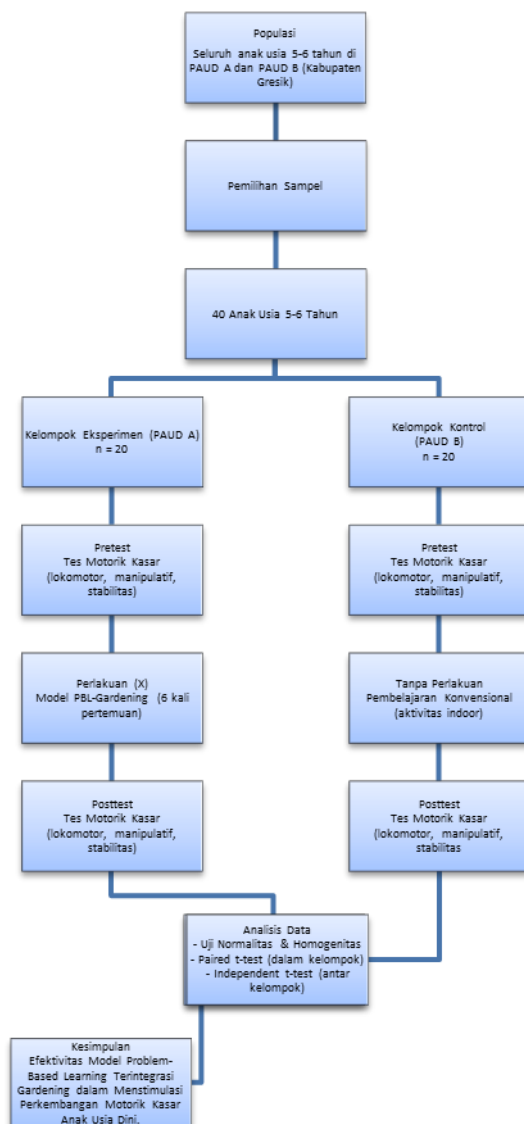
Meskipun manfaat PBL dan aktivitas berkebun telah banyak dikaji secara terpisah, penelitian yang mengintegrasikan keduanya dalam satu model pembelajaran yang sistematis masih sangat terbatas, khususnya pada konteks pendidikan anak usia dini. Sebagian besar penelitian *gardening* di PAUD berfokus pada aspek kesehatan atau pengenalan lingkungan, sementara penelitian PBL lebih banyak menekankan aspek kognitif dan sosial, bukan stimulasi motorik kasar secara spesifik [5],[8],[15].

Research gap penelitian ini terletak pada belum adanya kajian empiris yang menguji secara eksperimental integrasi *Problem-Based Learning* dengan aktivitas berkebun (PBL-Gardening) sebagai strategi stimulasi motorik kasar anak usia dini. Secara khusus, belum banyak penelitian yang menerapkan integrasi ini dalam desain kuasi-eksperimen yang membandingkan secara langsung efektivitasnya dengan pembelajaran konvensional berbasis indoor pada konteks PAUD.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris efektivitas model PBL-Gardening dalam menstimulasi perkembangan motorik kasar anak usia 5-6 tahun. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkuat dasar teoretis tentang pembelajaran berbasis pengalaman dan embodied learning, tetapi juga memberikan kontribusi praktis bagi guru PAUD dalam merancang pembelajaran luar ruang yang lebih bermakna, aktif, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan anak.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe pretest–posttest control group design. Desain ini dipilih karena peneliti tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan subjek secara penuh, namun tetap memungkinkan perbandingan yang objektif antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk menilai pengaruh intervensi model PBL-Gardening terhadap perkembangan motoric kasar anak.



Bagan 1. Desain Penelitian

Penelitian dilaksanakan di dua lembaga PAUD yang berada di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, yang selanjutnya disebut sebagai PAUD A (kelompok eksperimen) dan PAUD B (kelompok kontrol). Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2025. Partisipan penelitian berjumlah 40 anak usia 5-6 tahun, masing-masing terdiri dari 20 anak pada kelompok eksperimen dan 20 anak pada kelompok kontrol. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi sebagai berikut: Anak berusia 5-6 tahun. Anak dalam kondisi sehat dan tidak memiliki gangguan fisik atau neurologis yang memengaruhi aktivitas motoric, dan Anak hadir minimal 80% dari total sesi intervensi selama penelitian berlangsung. Anak yang tidak memenuhi kriteria tersebut tidak diikutkan dalam analisis data.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No.	Uraian	Keterangan
1	Variabel bebas (X)	Model pembelajaran PBL-Gardening
2	Variabel terikat (Y)	Motorik kasar anak usia dini
3	Variabel kontrol	Usia anak, lama intervensi, guru pengajar, lingkungan pembelajaran

Instrumen penelitian berupa lembar observasi motorik kasar yang mencakup tiga indikator utama, yaitu lokomotor, manipulatif, dan stabilitas. Validitas isi instrumen diuji melalui expert judgment yang melibatkan tiga orang ahli, terdiri atas dua ahli pendidikan anak usia dini dan satu ahli perkembangan motorik. Uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha > 0,70 yang menandakan bahwa instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik. Intervensi dilakukan selama enam kali pertemuan. Setiap pertemuan intervensi dilaksanakan selama kurang lebih 60 menit yang mencakup kegiatan awal, inti (pelaksanaan PBL-Gardening), dan penutup. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model PBL-Gardening melalui tahapan identifikasi masalah, eksplorasi lingkungan kebun, pelaksanaan aktivitas berkebun, pemecahan masalah secara kolaboratif, serta refleksi hasil kegiatan. Kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional yang didominasi oleh aktivitas indoor. Analisis dilakukan melalui tahapan uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov), uji homogenitas (Levene's Test), uji *paired t-test* untuk membandingkan *pretest-posttest* dalam kelompok, uji *independent t-test* untuk membandingkan hasil *posttest* antar kelompok. Taraf signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis uji *paired t-test* dan *independent t-test* diperoleh temuan sebagai berikut: Kelompok eksperimen (PBL-Gardening) menunjukkan peningkatan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* pada seluruh indikator motorik kasar (lokomotor, manipulatif, dan stabilitas dengan nilai signifikansi $p < 0,05$). Kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) juga mengalami peningkatan namun secara statistik lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen. Hasil uji *independent t-test* terhadap skor *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan motorik kasar anak pada kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa model PBL-

Gardening lebih efektif dalam meningkatkan perkembangan motorik kasar anak usia 5-6 tahun dibandingkan pembelajaran konvensional berbasis indoor.

Alasan Teoretis Keunggulan Model PBL-Gardening, Keunggulan model PBL-Gardening dalam meningkatkan kemampuan motorik kasar anak dapat dijelaskan melalui teori perkembangan motorik dan pembelajaran berbasis pengalaman. Perkembangan motorik anak akan lebih optimal ketika anak terlibat langsung dalam aktivitas fisik yang bermakna dan berorientasi tujuan [1]. Selain itu, penelitian mutakhir menunjukkan bahwa keterlibatan dalam aktivitas fisik yang terstruktur berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan motorik anak usia dini [2]. Kemampuan motorik halus perlu dikembangkan di lembaga PAUD karena untuk melatih kekuatan tangan dan melatih koordinasi otot tangan dan mata serta konsentrasi. Dengan kemampuan motorik halus yang berkembang dengan baik, maka anak akan mampu menulis dengan baik, disamping penguasaan berbagai keterampilan yang lainnya [16].

Dalam model PBL-Gardening, anak tidak hanya melakukan gerakan lokomotor, manipulatif dan stabilitas, tetapi juga terlibat dalam pemecahan masalah kontekstual seperti menanam, menyiram, dan merawat tanaman. Integrasi antara aktivitas fisik dan proses berpikir ini meningkatkan keterlibatan anak secara menyeluruh sehingga kualitas stimulasi motorik menjadi lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional berbasis kelas [17],[18]. Motorik kasar memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, baik anak normal maupun anak berkebutuhan khusus. Perkembangan motorik kasar pada anak kebutuhan khusus sering kali terjadi permasalahan dan kesulitan pada anak. Salah satunya anak tunagrahita yang mengalami keterlambatan intelektual namun juga berdampak dalam perkembangan motorik kasarnya [19].

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Miller dan Martens yang menyatakan bahwa aktivitas luar ruang memberikan tantangan motorik yang lebih bervariasi dan efektif dalam meningkatkan kemampuan lokomotor dan keseimbangan anak usia dini [3],[20],[7]. Selain itu, kualitas lingkungan luar ruang juga berpengaruh terhadap intensitas aktivitas fisik anak sebagaimana ditunjukkan oleh Pagels et al. [4]. Secara spesifik, penelitian Fujiyama dan Nakamura menunjukkan bahwa aktivitas berkebun mampu meningkatkan kontrol motorik dan koordinasi gerak anak [5], sedangkan Lee dan Hyun menemukan bahwa aktivitas berbasis alam berkontribusi positif terhadap kompetensi motorik anak usia dini [5],[21],[20]. Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian di konteks Indonesia yang melaporkan bahwa aktivitas berkebun secara signifikan meningkatkan kemampuan motorik kasar anak PAUD [7].

Dari sisi pendekatan pembelajaran, Hasan dan Sari melaporkan bahwa model Problem-Based Learning meningkatkan aktivitas fisik dan keterlibatan anak [8], sementara Lin dan Chang menunjukkan bahwa integrasi berkebun dengan aktivitas berpikir kontekstual meningkatkan keterlibatan fisik dan kognitif anak secara simultan [8], [9], [16]. Tinjauan sistematis oleh Barrow dan Gilan juga menegaskan bahwa PBL merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pengalaman belajar anak usia dini [10]. Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya

terletak pada penggabungan PBL dan gardening dalam satu model intervensi yang secara khusus diuji terhadap perkembangan motoric kasar.

Meskipun model PBL-Gardening terbukti efektif, implementasinya sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kelembagaan. Penelitian menunjukkan bahwa kualitas aktivitas luar ruang sangat bergantung pada ketersediaan lahan, keamanan, dan pengaturan lingkungan belajar [22]. Pada PAUD dengan keterbatasan ruang terbuka atau kondisi cuaca yang kurang mendukung, intensitas stimulasi motoric yang diperoleh anak dapat berkurang. Selain itu, keberhasilan PBL-Gardening juga dipengaruhi oleh kompetensi guru dalam menerapkan tahapan PBL. Jika guru belum mampu memfasilitasi eksplorasi, diskusi, dan refleksi, maka kegiatan berkebun berpotensi hanya menjadi aktivitas fisik tanpa penguatan proses berpikir, sehingga dampak holistic model ini menjadi kurang optimal [10].

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru PAUD perlu mengembangkan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berbasis pengalaman nyata melalui pemanfaatan lingkungan sekitar. Model PBL-Gardening dapat diterapkan sebagai strategi pembelajaran praktis untuk menstimulasi perkembangan motoric kasar anak secara holistik melalui aktivitas luar ruang yang terstruktur dan bermakna. Namun, penerapan model ini di lembaga PAUD dengan keterbatasan sarana luar ruang, rasio guru-anak yang tinggi, atau beban kerja guru yang berat berpotensi mengurangi optimalisasi pelaksanaan intervensi. Secara kurikuler, temuan penelitian ini mendukung penguatan kurikulum PAUD yang menekankan pembelajaran holistik, berpusat pada anak, dan terintegrasi antar aspek perkembangan. Model PBL-Gardening relevan untuk diintegrasikan dalam perencanaan pembelajaran tematik karena mampu mengaitkan capaian perkembangan fisik-motorik dengan aspek kognitif, sosial, dan bahasa secara simultan. Meski demikian, implementasi pada konteks kurikulum yang masih berorientasi pada aktivitas lembar kerja dan pembelajaran klasikal berpotensi membatasi fleksibilitas guru dalam mengadaptasi model ini secara optimal.

Secara teoretis, temuan penelitian ini memperkuat perspektif konstruktivistik dan embodied learning yang menekankan pentingnya keterpaduan antara aktivitas kognitif dan fisik dalam mendukung perkembangan anak usia dini. Integrasi PBL dengan aktivitas berkebun memberikan bukti empiris bahwa pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual dan berbasis pengalaman nyata mampu memberikan stimulasi motoric yang lebih optimal. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi guru PAUD untuk merancang pembelajaran luar ruang yang lebih terstruktur, bermakna, dan berorientasi pada kebutuhan perkembangan anak, serta bagi pengembang kurikulum untuk mengakomodasi model pembelajaran tematik yang mengintegrasikan aspek fisik-motorik dengan aspek perkembangan lainnya.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta menguji efektivitas model PBL-Gardening pada berbagai konteks PAUD dengan karakteristik lingkungan yang berbeda. Penelitian selanjutnya juga perlu mengkaji dampak model ini terhadap aspek perkembangan lain, seperti sosial-emosional,

kemandirian, dan kemampuan berpikir kritis anak usia dini, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas model pembelajaran ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa model Problem-Based Learning (PBL) yang diintegrasikan dengan aktivitas berkebun (gardening) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam menstimulasi perkembangan motorik kasar anak usia 5-6 tahun. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian pendekatan Problem-Based Learning dengan aktivitas gardening dalam satu model pembelajaran yang terstruktur dan diuji secara empiris melalui desain kuasi-eksperimen pada konteks Pendidikan Anak Usia Dini, khususnya untuk stimulasi aspek motorik kasar yang selama ini jarang menjadi fokus utama dalam penelitian PBL. Limitasi penelitian ini mencakup jumlah subjek yang relative terbatas, durasi intervensi yang singkat, serta konteks penelitian yang hanya dilakukan pada dua lembaga PAUD dengan karakteristik lingkungan tertentu. Selain itu, penelitian ini belum mengkaji secara mendalam variasi implementasi model PBL-Gardening pada kondisi sarana prasarana dan kompetensi guru yang berbeda, sehingga generalisasi hasil penelitian masih perlu dilakukan secara hati-hati.

PENGHARGAAN

Terima kasih kepada kepala sekolah dan guru di PAUD A dan PAUD B serta semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian berlangsung.

REFERENSI

- [1] J. M. V. M. Filho, A. A. R. de Oliveira, V. M. S. de Bruin, R. B. Viana, dan P. F. C. de Bruin, "Influence of sleep on motor skill acquisition in children: a systematic review," *J. Sleep Res.*, vol. 34, no. 2, Apr 2025, doi: 10.1111/jsr.14309.
- [2] M. A. Mynttinen, K. E. Mishina, dan M. K. Kangasniemi, "Adolescents' Perceptions and Experiences of Their Responsibilities for Their Alcohol Use—A Group Interview Study," *Children*, vol. 8, no. 3, hal. 214, Mar 2021, doi: 10.3390/children8030214.
- [3] R. Figueroa dan R. An, "Motor Skill Competence and Physical Activity in Preschoolers: A Review," *Matern. Child Health J.*, vol. 21, no. 1, hal. 136–146, Jan 2017, doi: 10.1007/s10995-016-2102-1.
- [4] J. Cairney, D. Dudley, M. Kwan, R. Bulten, dan D. Kriellaars, "Physical Literacy, Physical Activity and Health: Toward an Evidence-Informed Conceptual Model," *Sport. Med.*, vol. 49, no. 3, hal. 371–383, Mar 2019, doi: 10.1007/s40279-019-01063-3.
- [5] D. W. Irvin, Y. Luo, J. M. Huffman, N. Grasley-Boy, B. Rous, dan J. H. L. Hansen, "Capturing talk and proximity in the classroom: Advances in measuring features of young children's friendships," *Early Child. Res. Q.*, vol. 57, hal. 102–109, 2021, doi: 10.1016/j.ecresq.2021.05.003.
- [6] W. H. Organization, *Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep*

- for Children Under 5 Years of Age. Geneva, Switzerland: WHO, 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/311664/9789240001749-chi.pdf>
- [7] S. Gündemir, A. E. Martin, dan A. C. Homan, "Understanding Diversity Ideologies From the Target's Perspective: A Review and Future Directions," *Front. Psychol.*, vol. 10, hal. 282, Feb 2019, doi: 10.3389/fpsyg.2019.00282.
- [8] R. Lukic, D. L. Olstad, P. K. Doyle-Baker, M. L. Potestio, dan G. R. McCormack, "Associations between neighbourhood street pattern, neighbourhood socioeconomic status and sleep in adults," *Prev. Med. Reports*, vol. 22, hal. 101345, Jun 2021, doi: 10.1016/j.pmedr.2021.101345.
- [9] G. Yıldırım dan G. Ö. Akamca, "The effect of outdoor learning activities on the development of preschool children," *South African J. Educ.*, vol. 37, no. 2, hal. 1–10, Mei 2017, doi: 10.15700/saje.v37n2a1378.
- [10] A. Supriyadi, "Pengaruh Model Outdoor Education Terhadap Keterampilan Motorik Kasar Untuk Pendidikan Anak Usia Dini," *J. Master Penjas Olahraga*, vol. 1, no. 1, hal. 12–20, Apr 2020, doi: 10.37742/jmpo.v1i1.3.
- [11] S. Fernández-Carnero *et al.*, "Evaluation of the Lower Trapezius Muscle Using Ultrasound Panoramic View (a Novel Approach): An Intra- and Inter-Rater Reliability Study," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 17, no. 19, hal. 7123, Sep 2020, doi: 10.3390/ijerph17197123.
- [12] T. Paratiwi dan Z. H. Ramadhan, "Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar," *J. Educ. Action Res.*, vol. 7, no. 4, hal. 603–610, Des 2023, doi: 10.23887/jear.v7i4.69971.
- [13] T. Bastianello *et al.*, "Short-Term Effects of an Outdoor Activities Intervention on Children's Stress, Socio emotional, Behavioral, and Cognitive Regulation Skills," *Early Educ. Dev.*, vol. 36, no. 3, hal. 724–743, Apr 2025, doi: 10.1080/10409289.2024.2423387.
- [14] M. Y. C. A. Kek dan H. Huijser, *Problem-based Learning into the Future*, vol. 27, no. 2. Singapore: Springer Singapore, 2017. doi: 10.1007/978-981-10-2454-2.
- [15] D. M. Anggraeni, B. K. Prahani, N. Suprpto, N. Shofiyah, dan B. Jatmiko, "Systematic review of problem based learning research in fostering critical thinking skills," *Think. Ski. Creat.*, vol. 49, no. 7, hal. 101334, Sep 2023, doi: 10.1016/j.tsc.2023.101334.
- [16] A. Setianingsih dan I. N. Handayani, "Implementasi Media Loose Parts untuk Mengembangkan Aspek Motorik Halus Anak Usia Dini," *Aulad J. Early Child.*, vol. 5, no. 1, hal. 77–86, Mar 2022, doi: 10.31004/aulad.v5i1.301.
- [17] K. M. Gallagher dan J. P. Callaghan, "Early static standing is associated with prolonged standing induced low back pain," *Hum. Mov. Sci.*, vol. 44, hal. 111–121, Des 2015, doi: 10.1016/j.humov.2015.08.019.
- [18] J. Su, D. T. K. Ng, dan S. K. W. Chu, "Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 4, hal. 100124, 2023, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100124.
- [19] N. Cahyati Ngaisah *et al.*, "Permainan Tradisional Engklek sebagai Upaya Mengembangkan Motorik Kasar Anak Tunagrahita," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 1, hal. 74–85, Mar 2023, doi: 10.37985/murhum.v4i1.159.
- [20] E. Escolano-Pérez, C. R. Sánchez-López, dan M. L. Herrero-Nivela, "Early Environmental and Biological Influences on Preschool Motor Skills: Implications for Early Childhood Care and Education," *Front. Psychol.*, vol. 12, no. 11, hal.

- 14317–14334, Agu 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.725832.
- [21] X. Liu *et al.*, “Virtual Water Flow Pattern in the Yellow River Basin, China: An Analysis Based on a Multiregional Input–Output Model,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 12, hal. 7345, Jun 2022, doi: 10.3390/ijerph19127345.
- [22] J. Mann *et al.*, “Getting Out of the Classroom and Into Nature: A Systematic Review of Nature-Specific Outdoor Learning on School Children’s Learning and Development,” *Front. Public Heal.*, vol. 10, no. 4, hal. 196–206, Mei 2022, doi: 10.3389/fpubh.2022.877058.