



Keterampilan Motorik dan Prestasi Akademik

Soleh Solahuddin¹, Wahyu Indra Bayu², Topo Yono³, Suci Nanda Sari⁴, Reza Resah Pratama⁵

¹Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, FKIP, Universitas Sriwijaya, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Olahraga, FKIP, Universitas Sriwijaya, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Olahraga, FKIP, Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan Jasmani, FIK, Universitas Negeri Padang, Indonesia

⁵Mahasiswa Program Doktor Pendidikan Jasmani, Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: solehsolahuddin@fkip.unsri.ac.id

Abstrak

Perkembangan motorik merupakan sebuah proses dimana anak mulai belajar untuk menggerakkan anggota tubuh secara terampil. Kesempatan mempelajari keterampilan motorik sangat besar dalam masa perkembangan motorik anak usia dini. Keterampilan motorik yang baik tentunya dapat memberikan implikasi positif terhadap berbagai bidang dalam kehidupan anak yang salah satunya adalah prestasi akademik. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur atau literatur review, yang dilakukan untuk mengidentifikasi korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik. Sepuluh jurnal ilmiah yang diterbitkan paling lama pada tahun 2013 dan terbaru tahun 2021 yang diakses melalui NCBI dan *Research Gate* digunakan sebagai sumber data dalam penelitian ini. Pencarian sumber data menggunakan gabungan kata kunci *motor skills* dan *academic achievement*. Secara umum, terdapat korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik, namun secara khusus terdapat perbedaan korelasi antara keterampilan motorik yang spesifik dengan prestasi akademik tertentu. Penelitian di masa datang dapat melihat korelasi keterampilan motorik dan prestasi akademik yang lebih spesifik atau melakukan penelitian dengan partisipasi siswa berkebutuhan khusus. **Kata Kunci:** Keterampilan Motorik; Prestasi Akademik; Studi Literatur.

Abstract

Motor development is a process in which children begin to learn to move their limbs skillfully. The opportunity to learn motor skills is very large in the motor development period of early childhood. Good motor skills can certainly have positive implications for various fields in a child's life, one of which is academic achievement. This study used the method of literature review, which was conducted to identify the correlation between motor skills and academic achievement. The 10 scientific journals published the longest in 2013 and the latest in 2021 accessed through NCBI and Research Gate were used as data sources in this study. Search data sources using a combination of keywords motor skills and academic achievement. In general, there is a correlation between motor skills and academic achievement, but there is a different correlation between specific motor skills and certain academic achievements. Future research can look at the correlation of motor skills and academic achievement more specifically or conduct research with students with special needs participants.

Keywords: *Motor Skills; Academic Achievement; Literature Review.*

PENDAHULUAN

Tahap perkembangan anak adalah kemampuan yang dicapai oleh setiap anak pada usia tertentu yang menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan yang sehat atau optimal. Tahap perkembangan terdiri dari keterampilan fisik atau motorik, kognitif, bicara-komunikasi dan sosio-emosional (Khaironi, 2018; Neviyarni, 2020; Zaini & Dewi, 2017). Ranah yang berbeda ini memiliki keterkaitan yang erat. Perkembangan di satu ranah mempengaruhi dan dipengaruhi oleh perkembangan pada ranah lain (Amalia, 2016; Hartanto et al., 2016). Oleh karena itu keterlambatan atau melewati tahap perkembangan di salah satu ranah ini harus diperhatikan dengan cermat dan ditanggapi dengan serius sehingga hasil akhir, yaitu perkembangan yang optimal, tidak terhambat.

Perkembangan motorik merupakan sebuah proses dimana anak mulai belajar untuk menggerakkan anggota tubuh secara terampil (Farida, 2016). Perkembangan motorik dapat dibagi kedalam dua bagian yaitu motorik kasar dan motorik halus (Lolita, 2012). Tujuan akhir dari perkembangan motorik kasar adalah untuk mendapatkan gerakan mandiri dan sesuai keinginan (Gerber et al., 2010). Lebih lanjut, Gerber menyatakan bahwa geffleks primitif berkembang dan bertahan selama beberapa bulan setelah lahir untuk mempersiapkan bayi untuk memperoleh keterampilan khusus. Refleks ini menghilang antara usia 4 dan 6 bulan, dan saat refleks ini berkurang dan menghilang pada usia 6 bulan, bayi memperoleh stabilitas progresif dalam posisi duduk.

Selain refleks primitif, reaksi postural, seperti respons meluruskan dan perlindungan, juga mulai berkembang setelah lahir. Reaksi-reaksi ini berkembang antara 6 dan 9 bulan, waktu yang sama ketika bayi belajar bergerak ke posisi duduk dan kemudian merangkak. Selanjutnya perkembangan respon keseimbangan memungkinkan bayi untuk berdiri pada usia 9 bulan dan mulai berjalan pada usia 12 bulan. Pada tahun berikutnya, perkembangan terdiri dari penyempurnaan keseimbangan, koordinasi, kecepatan, dan kekuatan. Gaya berjalan anak usia 12 bulan yang lebar, sedikit berjongkok, berkembang menjadi lebih halus dan tegap. Setelah berjalan, lari mulai berkembang, dimulai secara kaku dan berubah menjadi gerakan yang terkoordinasi dengan baik yang mencakup perubahan arah dan kecepatan pada usia 18 bulan.

Penggunaan simultan dari kedua lengan atau kaki terjadi setelah berhasil menggunakan masing-masing anggota badan secara mandiri. Pada usia 2 tahun, seorang anak dapat menendang bola, melompat dengan dua kaki dari lantai, dan melempar bola besar ke atas. Pada saat seorang anak mulai sekolah, ia dapat melakukan beberapa tugas motorik kasar yang kompleks secara bersamaan seperti mengayuh, menjaga keseimbangan, dan mengendalikan sepeda.

Perkembangan motorik halus merupakan perkembangan gerakan anak yang menggunakan otot kecil atau sebagian anggota tubuh tertentu (Pura & Asnawati, 2019). Tahapan perkembangan motorik halus bergantung pada area perkembangan lain, termasuk motorik kasar, kognitif, dan keterampilan persepsi visual (Gerber et al., 2010). Gerber menyatakan bahwa anak pada awal kelahiran melakukan kontak terhadap benda dengan menggunakan mata bukan tangan. Pada usia 5 sampai 7 bulan, anak mulai berusaha memahami objek menggunakan tangan. Selanjutnya, antara usia 6 bulan dan 12 bulan, genggamannya berkembang untuk memungkinkan pemahaman objek dari berbagai bentuk dan ukuran. Penguasaan jangkauan, genggamannya, dan pelepasan saat umur anak memasuki tahun kedua, memungkinkan mereka untuk mulai menggunakan objek sebagai alat. Memasuki tahun ke tiga keterampilan motorik halus mulai semakin sempurna, dimana anak mulai mampu menggambar, mengeksplorasi, memecahkan masalah, serta membuat dan melakukan tugas gerak secara mandiri.

Tahapan perkembangan motorik anak harus dilalui sesuai perkembangan usianya. Apabila anak melewati tahapan-tahapan perkembangan motorik, terdapat resiko seperti kegagalan anak untuk mengembangkan keterampilan baru atau kehilangan keterampilan yang telah diperoleh sebelumnya (Choo et al., 2019), dan pada perkembangan anak secara holistik terdapat resiko seperti gangguan perkembangan tubuh dan gangguan kesehatan (Dosman et al., 2012).

Kesempatan mempelajari keterampilan motorik sangat besar dalam masa perkembangan motorik anak usia dini. Masa kecil sering disebut sebagai saat ideal untuk mempelajari keterampilan motorik karena tubuh anak masih lentur, anak belum memiliki keterampilan yang berbenturan keterampilan yang akan dipelajari, anak cenderung berani mencoba hal baru, anak menyukai pengulangan, dan anak memiliki waktu yang banyak untuk mempelajari keterampilan motorik (Rismayanthi, 2013). Keterampilan motorik yang baik tentunya dapat memberikan implikasi positif terhadap berbagai bidang dalam kehidupan anak yang salah satunya adalah prestasi akademik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur atau literatur review, yang dilakukan untuk mengidentifikasi korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik. Literatur yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 jurnal ilmiah yang diterbitkan paling lama pada tahun 2013 dan terbaru tahun 2021 yang diakses melalui NCBI dan Research Gate. Pencarian sumber data menggunakan gabungan kata kunci motor skills dan academic achievement.



Penelitian ini dilakukan dengan membuat analisis dan simpulan terhadap jurnal yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Dalam prosedur pencarian jurnal ilmiah yang menjadi sumber data dalam penelitian ini terdapat memiliki kriteria disertakan dan tidak disertakan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Sumber Data

Disertakan	Tidak Disertakan
Terbit antara 2012-2021	Terbit sebelum tahun 2012
Terbit pada jurnal internasional terindeks dan bereputasi	Menggunakan bahasa selain bahasa Inggris
Fokus pada keterampilan motorik dan prestasi akademik	Tidak dapat disitasi menggunakan aplikasi Medeley Partisipan bukan siswa sekolah Tidak tersedia <i>public full-text</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 2 merupakan daftar literatur yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik. Tabel ini berisikan judul beserta penulis artikel, jurnal tempat artikel dipublikasikan, kriteria kuartil jurnal, dan kesimpulan yang ditarik penulis dalam artikel tersebut.

Tabel 2. Daftar Literatur

No	Judul Artikel	Jurnal	Kriteria	Kesimpulan
1	The Longitudinal Associations of Fitness and Motor Skills with Academic Achievement (Syväoja et al., 2019)	Medicine and Science in Sports and Exercise	Q1	Perubahan kebugaran fisik dan otot berhubungan positif dengan perubahan prestasi akademik selama masa remaja, sedangkan hubungannya dengan perubahan keterampilan motorik hanya berada pada perbatasan angka signifikan. Namun, siswa dengan keterampilan motorik yang lebih baik memiliki prestasi akademik yang lebih baik 1 tahun kemudian, sedangkan kebugaran fisik atau otot tidak. Prestasi akademik yang lebih baik memprediksi keterampilan motorik, kebugaran fisik, dan kebugaran otot yang lebih baik.
2	Gross motor skills and academic achievement in typically developing children: The mediating effect of ADHD related Behaviours (Magistro et al., 2015)	Cognition, Brain, Behavior. An Interdisciplinary Journal	Q4	Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan motorik kasar memiliki efek positif pada prestasi akademik karena memediasi perilaku yang berhubungan dengan ADHD
3	Disentangling Fine Motor Skills' Relations to Academic Achievement: The Relative Contributions	Journal of Genetic Psychology	Q2	Penelitian ini memeriksa dua elemen terpisah dari keterampilan motorik halus yaitu koordinasi visual-motorik dan integrasi visual-spasial dalam hubungannya dengan berbagai

No	Judul Artikel	Jurnal	Kriteria	Kesimpulan
	of Visual-Spatial Integration and Visual-Motor Coordination (Carlson et al., 2013)			ukuran pencapaian akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan integrasi visual-spasial dikaitkan dengan dua domain pencapaian akademik yaitu matematika dan menulis.
4	Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement (Schmidt et al., 2017)	PloS One	Q1	Pemodelan persamaan struktural mengungkapkan fungsi eksekutif sebagai mediator dalam hubungan antara kemampuan motorik dan prestasi akademik, yang diwakili oleh efek tidak langsung yang signifikan. Dalam analisis terpisah, masing-masing dari ketiga kemampuan motorik berhubungan positif dengan prestasi akademik anak. Namun, hanya dalam kasus koordinasi motorik anak, mediasi oleh fungsi eksekutif menyumbang persentase yang signifikan dari varian data prestasi akademik.
5	Relationships between Motor Proficiency and Academic Performance in Mathematics and Reading in School-Aged Children and Adolescents: A Systematic Review (Macdonald et al., 2018)	International Journal of Environmental Research and Public Health	Q2	Temuan dalam penelitian ini mendukung asosiasi antara beberapa komponen keterampilan motorik dan capaian akademik dalam matematika dan membaca. Terdapat bukti bahwa keterampilan motorik halus secara signifikan dan positif berkaitan dengan prestasi akademik dalam matematika dan membaca, terutama pada tahun-tahun awal sekolah. Hubungan positif yang signifikan juga terlihat antara prestasi akademik dan komponen kemahiran motorik kasar, khususnya kecepatan dan kelincahan, koordinasi ekstremitas atas, dan skor total motorik kasar.
6	Association Between Preschoolers' Specific Fine (But Not Gross) Motor Skills and Later Academic Competencies: Educational Implications (Escolano-Pérez et al., 2020)	Frontiers in Psychology	Q2	Ini terdiri dari pengamatan sistematis untuk menilai komponen spesifik keterampilan motorik kasar dan halus ketika anak-anak berada di periode Pendidikan Anak Usia Dini, dan metodologi selektif untuk mengevaluasi kompetensi akademik mereka 1 tahun kemudian, sebanyak satu kali di Sekolah Dasar. Model regresi linier berganda digunakan untuk menguji hubungan antara keterampilan motorik dan kompetensi akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya komponen motorik halus yang menunjukkan keterkaitan dengan kompetensi akademik.



No	Judul Artikel	Jurnal	Kriteria	Kesimpulan
7	Relationship between Motor Competence, Physical Fitness, and Academic Achievement in Young School-Aged Children (Batez et al., 2021)	Biomed Research International	Q2	Penelitian ini memberikan bukti yang menunjukkan bahwa prestasi akademik umumnya dapat dikaitkan dengan kebugaran fisik dan kompetensi motorik pada anak-anak. Namun, <i>plate taping</i> dan <i>sit and reach</i> diperhitungkan sebagai prediktor paling penting untuk prestasi akademik.
8	Mathematical achievement: the role of spatial and motor skills in 6–8 year-old children (Fernández-Méndez et al., 2020)	PeerJ	Q1	Hasil penelitian ini menyoroti bahwa penalaran visuospasial memperkuat anak pada pelajaran matematika pada awal sekolah, namun berkurang saat anak tumbuh dewasa. Namun, setelah mengendalikan faktor ini, rotasi mental dan keterampilan motorik halus secara khusus menjelaskan bagian dari keberhasilan pada pelajaran matematika dalam hal perhitungan tertulis dan pengurutan angka di antara anak-anak berusia 6 hingga 8 tahun. Oleh karena itu, rotasi mental dan keterampilan motorik muncul sebagai faktor yang relevan dengan pelajaran matematika di tahun-tahun awal anak sekolah
9	Relationship between Motor Coordination, Cognitive Abilities, and Academic Achievement in Japanese Children with Neurodevelopmental Disorders (Higashionna et al., 2017)	Hong Kong Journal of Occupational Therapy	Q3	Penelitian ini mendukung temuan sebelumnya bahwa anak-anak dengan gangguan perkembangan saraf menunjukkan kemampuan koordinasi motorik yang tidak sebaik anak-anak pada umumnya. Menariknya, penelitian ini mengungkap hubungan antara kemampuan koordinasi motorik, kemampuan kognitif, dan prestasi akademik pada anak Jepang dengan gangguan perkembangan saraf. Temuan penelitian ini menekankan bahwa penting untuk secara akurat mengidentifikasi gangguan koordinasi motorik dan mempertimbangkan hubungannya dengan masalah akademik di antara anak-anak Jepang dengan gangguan perkembangan saraf.
10	Motor Skills and Exercise Capacity Are Associated with Objective Measures of	PloS One	Q1	Data penelitian menunjukkan korelasi positif yang signifikan antara tingkat keterampilan motorik halus dan kasar anak-anak dan performa di semua tes

No	Judul Artikel	Jurnal	Kriteria	Kesimpulan
	Cognitive Functions and Academic Performance in Preadolescent Children (Geertsen et al., 2016)			kognitif yang digunakan. Kebugaran fisik juga dikaitkan dengan performa dalam beberapa aspek kognitif, seperti memori spasial. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa performa dalam tes keterampilan motorik, kebugaran fisik dan aspek tertentu dari fungsi kognitif, termasuk perhatian berkelanjutan, memori spasial, memori episodik dan semantik, dan kecepatan berpikir, secara signifikan berkorelasi dengan performa akademik dalam tes matematika dan pemahaman dalam membaca.

Pembahasan

Secara umum, literatur-literatur dalam tabel 2 menunjukkan adanya korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik, seperti yang diungkapkan (Schmidt et al., 2017) dan (Batez et al., 2021). Namun secara khusus terdapat perbedaan pada masing-masing literatur, seperti (Magistro et al., 2015) yang secara spesifik membahas korelasi keterampilan motorik kasar dengan prestasi akademik, dan (Carlson et al., 2013) yang secara khusus membahas mengenai korelasi keterampilan motorik halus dan prestasi akademik.

(Syväoja et al., 2019) menunjukkan keterkaitan kebugaran fisik dan keterampilan motorik, dengan prestasi akademik pada siswa sekolah usia 9 sampai dengan 15 tahun. Penelitian lain telah memperkuat dugaan adanya keterkaitan antara kebugaran fisik dan prestasi akademik (Bayu et al., 2021) namun menurut Syväoja et al., siswa dengan keterampilan motorik yang lebih baik memiliki kecenderungan mendapatkan prestasi akademik yang lebih baik di masa depan. (Escalano-Pérez et al., 2020) memperkuat pernyataan ini dengan menunjukkan adanya keterkaitan antara keterampilan motorik dan prestasi akademik di masa awal pendidikan anak setelah dievaluasi satu tahun kemudian, namun penelitian ini menunjukkan bahwa hanya komponen motorik halus yang menunjukkan keterkaitan dengan kompetensi akademik.

(Macdonald et al., 2018), (Fernández-Méndez et al., 2020), dan (Geertsen et al., 2016) menunjukkan adanya korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik dalam bidang matematika, serta beberapa komponen akademik lainnya. Macdonald et al., dan Fernández-Méndez et al., menyatakan bahwa keterampilan motorik halus secara khusus berkaitan dengan prestasi akademik dalam matematika, terutama pada tahun-tahun awal anak bersekolah. Lebih lanjut (Carlson et al., 2013), yang melakukan penelitian terhadap dua elemen keterampilan motorik halus yaitu koordinasi visual-motorik dan integrasi visual-spasial, menunjukkan bahwa keterampilan motorik halus, khususnya integrasi visual-spasial, memiliki keterkaitan dengan dua domain pencapaian akademik yaitu matematika dan menulis.

Penelitian (Magistro et al., 2015) dan (Higashionna et al., 2017) secara spesifik mengeksplorasi keterkaitan keterampilan motorik dan prestasi akademik pada siswa yang memiliki gangguan. Hasil penelitian Magistro et al., menunjukkan bahwa keterampilan motorik kasar memiliki efek positif pada prestasi akademik karena memediasi perilaku yang berhubungan dengan ADHD, sedangkan Higashionna et al., mengungkapkan hubungan antara kemampuan koordinasi motorik, kemampuan kognitif, dan prestasi akademik pada siswa dengan gangguan perkembangan saraf. Kedua penelitian ini membuktikan bahwa keterampilan motorik memiliki korelasi positif dengan prestasi akademik pada anak yang memiliki gangguan.

Studi literatur yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum keterampilan motorik berkorelasi positif terhadap prestasi akademik siswa. Namun, penelitian ini terbatas pada identifikasi korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik secara umum saja. Penelitian di masa datang dapat melakukan studi literatur mengenai korelasi keterampilan



motorik dan prestasi akademik secara khusus atau secara spesifik melakukan penelitian dengan partisipasi siswa berkebutuhan khusus.

KESIMPULAN

Keterampilan motorik yang baik dapat memberikan implikasi positif terhadap berbagai bidang dalam kehidupan anak yang salah satunya adalah prestasi akademik. Secara umum, terdapat korelasi antara keterampilan motorik dan prestasi akademik, namun secara khusus terdapat perbedaan korelasi antara keterampilan motorik yang spesifik dengan prestasi akademik tertentu. Penelitian di masa datang dapat melihat korelasi keterampilan motorik dan prestasi akademik secara khusus atau secara spesifik melakukan penelitian dengan partisipasi siswa berkebutuhan khusus.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalia, I. A. (2016). Aspek Perkembangan Motorik Dan Hubungannya Dengan Aspek Fisik Dan Intelektual Anak. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 2(1). <https://doi.org/10.24235/AWLADY.V2I1.760>
- Batez, M., Milošević, Ž., Mikulić, I., Sporiš, G., Mačak, D., & Trajković, N. (2021). Relationship between Motor Competence, Physical Fitness, and Academic Achievement in Young School-Aged Children. *BioMed Research International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6631365>
- Carlson, A. G., Rowe, E., & Curby, T. W. (2013). Disentangling fine motor skills relations to academic achievement: The relative contributions of visual-spatial integration and visual-motor coordination. *Journal of Genetic Psychology*, 174(5), 514–533. <https://doi.org/10.1080/00221325.2012.717122>
- Choo, Y. Y., Agarwal, P., How, C. H., & Yeleswarapu, S. P. (2019). Developmental delay: Identification and management at primary care level. *Singapore Medical Journal*, 60(3), 119–123. <https://doi.org/10.11622/smedj.2019025>
- Dosman, C. F., Andrews, D., & Goulden, K. J. (2012). Evidence-based milestone ages as a framework for developmental surveillance. *Paediatrics and Child Health (Canada)*, 17(10), 561–568. <https://doi.org/10.1093/pch/17.10.561>
- Escolano-Pérez, E., Herrero-Nivela, M. L., & Losada, J. L. (2020). Association Between Preschoolers' Specific Fine (But Not Gross) Motor Skills and Later Academic Competencies: Educational Implications. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01044>
- Farida, A. (2016). Urgensi Perkembangan Motorik Kasar pada Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Raudhah*, 4(2), 10–38. <https://doi.org/10.30829/RAUDHAH.V4I2.52>
- Fernández-Méndez, L. M., Contreras, M. J., Mammarella, I. C., Feraco, T., & Meneghetti, C. (2020). Mathematical achievement: The role of spatial and motor skills in 6–8 year-old children. *PeerJ*, 8, e10095. <https://doi.org/10.7717/peerj.10095>
- Geertsen, S. S., Thomas, R., Larsen, M. N., Dahn, I. M., Andersen, J. N., Krause-Jensen, M., Korup, V., Nielsen, C. M., Wienecke, J., Ritz, C., Krstrup, P., & Lundbye-Jensen, J. (2016). Motor skills and exercise capacity are associated with objective measures of cognitive functions and academic performance in preadolescent children. *PLoS ONE*, 11(8), e0161960. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161960>
- Gerber, R. J., Wilks, T., & Erdie-Lalena, C. (2010). Developmental milestones: Motor development.

Pediatrics in Review, 31(7), 267–277. <https://doi.org/10.1542/pir.31-7-267>

- Hartanto, F., Selina, H., Zuhriah, & Fitra, S. (2016). Pengaruh Perkembangan Bahasa Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 1-3 Tahun. *Sari Pediatri*, 12(6), 386. <https://doi.org/10.14238/sp12.6.2011.386-90>
- Higashionna, T., Iwanaga, R., Tokunaga, A., Nakai, A., Tanaka, K., Nakane, H., & Tanaka, G. (2017). Relationship between motor coordination, cognitive abilities, and academic achievement in Japanese children with neurodevelopmental disorders. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 30(1), 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2017.10.002>
- Khaironi, M. (2018). Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 2(01), 01. <https://doi.org/10.29408/goldenage.v2i01.739>
- Lolita, I. (2012). Peningkatan Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Mozaik Di Taman Kanak-Kanak Pembina Agam. *Jurnal Pesona PAUD*, 1(1–13), 1–13. <https://doi.org/10.24036/1633>
- Macdonald, K., Milne, N., Orr, R., & Pope, R. (2018). Relationships between motor proficiency and academic performance in mathematics and reading in school-aged children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8), 1603. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081603>
- Magistro, D., Bardaglio, G., & Rabaglietti, E. (2015). Gross motor skills and academic achievement in typically developing children: The mediating effect of ADHD related Behaviours. *Cognition, Brain, Behavior*, 19(2), 149–163. <https://psycnet.apa.org/record/2015-28951-004?msclid=1f0d0f4ec19011ec85757a99fc0f016d>
- Neviyarni, A. (2020). Perkembangan Kognitif, Bahasa, Perkembangan Sosio-Emosional, Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Inovasi Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.31869/ip.v7i2.2380>
- Pura, D. N., & Asnawati, A. (2019). Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini Melalui Kolase Media Serutan Pensil. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 4(2), 131–140. <https://doi.org/10.33369/jip.4.2.131-140>
- Rismayanthi, C. (2013). Mengembangkan Keterampilan Gerak Dasar Sebagai Stimulasi Motorik Bagi Anak Taman Kanak-Kanak Melalui Aktivitas Jasmani. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 9(April). <https://doi.org/10.21831/JPJI.V9I1.3065>
- Schmidt, M., Egger, F., Benzing, V., Jäger, K., Conzelmann, A., Roebbers, C. M., & Pesce, C. (2017). Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. *PLoS ONE*, 12(8), e0182845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182845>
- Syväoja, H. J., Kankaanpää, A., Joensuu, L., Kallio, J., Hakonen, H., Hillman, C. H., & Tammelin, T. H. (2019). The Longitudinal Associations of Fitness and Motor Skills with Academic Achievement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(10), 2050–2057. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002031>
- Zaini, H., & Dewi, K. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 81–96. <https://doi.org/10.19109/ra.v1i1.1489>