

Pengaruh Latihan *FITT Level Moderate* untuk Motorik Kasar dan Halus pada Siswa Disabilitas Tuna Rungu di SLB Negeri Semarang

Katon Cikal Wangsa Yudha^{1✉}, Danang Aji Setiawan¹, Husnul Hadi¹

¹Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Keolahragaan, Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author*

Email: wangsayudha04@gmail.com

Info Artikel

Abstract

Diajukan: 2026-03-11

Derevisi: 2026-03-26

Diterima: 2026-03-27

Diterbitkan: 2026-03-29

Keyword:

FITT training; gross motor skills; fine motor skills; hearing impairment; adapted physical education

This study aimed to examine the effect of moderate-level FITT (Frequency, Intensity, Time, and Type) training on gross and fine motor skills in students with hearing impairments. The research employed a pre-experimental design using a one-group pretest–posttest approach. The intervention program was conducted for 6–8 weeks, three times per week, at moderate intensity (50–70% of maximum heart rate). Data were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test. The results indicated a significant improvement in gross motor skills following the training program ($p < .05$), suggesting that moderate-intensity FITT training effectively enhances balance and motor coordination. In contrast, fine motor skills did not show a statistically significant improvement ($p > .05$). These findings indicate that moderate-level FITT training is more effective in developing global motor abilities than precision-based skills. Therefore, more specific and task-oriented training programs are required to improve fine motor performance in students with hearing impairments.

Kata Kunci:

latihan FITT; motorik kasar; motorik halus; hambatan pendengaran; pendidikan jasmani adaptif

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh latihan FITT (Frequency, Intensity, Time, and Type) tingkat moderate terhadap kemampuan motorik kasar dan motorik halus pada siswa dengan hambatan pendengaran. Metode yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan desain one-group pretest–posttest. Program intervensi dilaksanakan selama 6–8 minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu pada intensitas sedang (50–70% denyut jantung maksimal). Data dianalisis menggunakan uji Wilcoxon signed-rank. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan motorik kasar setelah pelaksanaan latihan ($p < 0,05$), yang menandakan bahwa latihan FITT intensitas sedang efektif dalam meningkatkan keseimbangan dan koordinasi gerak. Sebaliknya, kemampuan motorik halus tidak mengalami peningkatan yang signifikan ($p > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa latihan FITT level moderate lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan motorik global dibandingkan keterampilan presisi, sehingga diperlukan program latihan yang lebih spesifik dan terarah untuk meningkatkan kemampuan motorik halus.



✉ **Alamat korespondensi:**

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial dan Keolahragaan, Universitas PGRI Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

How to Cite:

Yudha, K. C. W., Setiawan, D. A., & Hadi, H. (2026). Pengaruh Latihan FITT Level Moderate untuk Motorik Kasar dan Halus pada Siswa Disabilitas Tuna Rungu di SLB Negeri Semarang. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(1), 299-305.
<https://doi.org/10.46838/spr.v7i1.1077>

PENDAHULUAN

Disabilitas tuna rungu merupakan kondisi yang tidak hanya berdampak pada kemampuan komunikasi, tetapi juga memengaruhi perkembangan motorik individu. Keterbatasan dalam menerima informasi auditori dapat mengganggu integrasi sensorik, khususnya pada sistem vestibular yang berperan dalam keseimbangan dan koordinasi gerak (World Health Organization, 2021).

Di Indonesia, permasalahan ini masih cukup signifikan. Data menunjukkan bahwa sekitar 15–20% siswa tuna rungu mengalami keterlambatan motorik kasar dan sekitar 25% mengalami hambatan motorik halus (Badan Pusat Statistik, 2023). Di SLB Negeri Semarang, sekitar 60% siswa memiliki kemampuan motorik di bawah standar, dengan rata-rata skor motorik kasar sebesar 45 dan motorik halus sebesar 42, lebih rendah dibandingkan standar nasional (55–60). Data ini menunjukkan adanya kesenjangan kemampuan motorik yang memerlukan intervensi yang terstruktur.

Gangguan motorik pada siswa tuna rungu berkaitan dengan disfungsi sistem vestibular yang memengaruhi keseimbangan dan koordinasi tubuh (Duarsa, et al., 2019; Wiener-vacher et al., 2024). Motorik kasar berkaitan dengan gerakan otot besar seperti berjalan dan melompat, sedangkan motorik halus berkaitan dengan koordinasi otot kecil seperti menulis dan manipulasi objek (Antoni et al., 2024; Haywood & Getchell, 2019).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah latihan berbasis prinsip FITT (Frequency, Intensity, Time, Type). Prinsip ini merupakan kerangka sistematis dalam penyusunan program latihan fisik untuk meningkatkan kebugaran dan kemampuan motorik (American College of Sports Medicine

(ACSM), 2022). Latihan dengan intensitas sedang (50–70% denyut jantung maksimal) dapat meningkatkan koordinasi, keseimbangan, dan adaptasi neuromuskular (Enti & Priyono, 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan kemampuan motorik melalui stimulasi sistem sensorik dan neuromotorik (Wiener-vacher et al., 2024). Selain itu, aktivitas fisik juga berkontribusi terhadap peningkatan fungsi kognitif dan pembelajaran motorik melalui mekanisme neuroplastisitas (Basso & Suzuki, 2017; Mubarroq et al., 2022; Sauliyusta & Rekawati, 2016). Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada aktivitas fisik secara umum dan belum secara spesifik mengkaji latihan berbasis prinsip FITT pada intensitas sedang.

Selain itu, penelitian sebelumnya cenderung hanya membahas salah satu aspek motorik, baik motorik kasar maupun halus, serta lebih banyak dilakukan di luar konteks Indonesia. Oleh karena itu, masih terdapat kesenjangan penelitian yang mengkaji secara komprehensif pengaruh latihan FITT terhadap kedua aspek motorik pada siswa tuna rungu di Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh latihan FITT level moderate terhadap kemampuan motorik kasar dan motorik halus pada siswa tuna rungu di SLB Negeri Semarang.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest–posttest, yaitu pengukuran dilakukan sebelum

dan sesudah perlakuan tanpa kelompok kontrol.

Partisipan

Subjek penelitian adalah 40 siswa tuna rungu kelas 2–4 SD di SLB Negeri Semarang yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria usia 8–10 tahun dan tingkat disabilitas sedang.

Instrumen

Kemampuan motorik kasar diukur menggunakan Test of Gross Motor Development (TGMD), sedangkan motorik halus diukur menggunakan Nine Hole Peg Test (NHPT). Instrumen telah disesuaikan dengan karakteristik siswa tuna rungu.

Prosedur

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan perlakuan (treatment), dan evaluasi hasil. Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan di SLB Negeri Semarang sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama pihak sekolah.

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi kondisi serta karakteristik siswa penyandang disabilitas tunarungu. Selanjutnya, peneliti menyusun program latihan berdasarkan prinsip FITT (*Frequency, Intensity, Time, Type*) dengan intensitas sedang (*moderate intensity*). Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kemampuan motorik kasar dan motorik halus divalidasi terlebih dahulu melalui *expert judgment*. Setelah instrumen dinyatakan layak, peneliti mengurus perizinan penelitian serta menyusun jadwal pelaksanaan *pre-test*, *treatment*, dan *post-test*.

Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal motorik kasar dan motorik halus siswa. Peserta didik mengikuti serangkaian tes kinerja sesuai dengan indikator penelitian, dan hasil pengukuran dicatat sebagai data awal (O_1). Selanjutnya, diberikan perlakuan berupa latihan FITT dengan intensitas sedang selama ± 6 –8 minggu, dengan frekuensi tiga kali per minggu dan durasi 30–45 menit setiap sesi.

Program latihan terdiri atas kegiatan pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Latihan inti mencakup aktivitas keseimbangan, koordinasi, kelincahan, kekuatan otot tungkai, serta latihan manipulatif untuk meningkatkan kemampuan motorik halus. Instruksi diberikan melalui demonstrasi visual dan komunikasi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa tunarungu. Selama proses treatment, peneliti memantau kehadiran, partisipasi, dan keterlibatan aktif siswa.

Tahap evaluasi dilakukan melalui *post-test* (O_2) dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *pre-test*. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kemampuan motorik kasar dan motorik halus setelah pemberian perlakuan. Data penelitian diperoleh melalui tahapan penentuan subjek, pelaksanaan *pre-test*, pemberian perlakuan, pelaksanaan *post-test*, serta rekapitulasi dan pengolahan data untuk dianalisis secara statistik. Secara keseluruhan, alur penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Persiapan
2. *Pre-test*
3. *Treatment*
4. *Post-test*
5. Analisis data
6. Penarikan kesimpulan

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji statistik parametrik. Uji *t-test paired* digunakan untuk membandingkan skor *pre-test* dan *post-test* dalam kelompok, sedangkan uji *t-test independent* digunakan untuk membandingkan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0.05$. Analisis dilakukan dengan *software* SPSS versi 25 untuk memastikan akurasi.

HASIL

Tabel 1. Uji Normalitas (Motorik kasar)

Kelompok	Pretest	Posttest	Keterangan
Laki Laki	0,11	0,003	tidak normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwasignifikansi *pretest* sebesar 0,11 ($>0,05$) sehingga data *pretest* berdistribusi normal. Namun, nilai signifikansi *posttest*

sebesar 0,003 ($<0,05$) sehingga data *posttest* tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, data motorik kasar pada kelompok laki-laki tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 2. Uji Homogenitas (Motorik Kasar)

Kelompok	Levene (sig)	Keterangan
Laki laki	0,039	tidak homogen

Hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,039 ($<0,05$), yang berarti data tidak homogen. Artinya, varians data motorik kasar pada kelompok laki-laki tidak memiliki kesamaan varians.

Tabel 3. Uji Wilcoxon (Motorik Kasar)

Kelompok	Statistik	Nilai
Laki Laki	Z	-2,942
	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,003

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,003 ($<0,05$) dengan nilai Z sebesar -2,942. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* motorik kasar pada kelompok laki-laki. Dengan demikian, perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan terhadap motorik kasar.

Tabel 4. Uji Normalitas (Motorik Kasar)

Kelompok	Pretest	Posttest	Keterangan
Perempuan	0,515		normal
		0,012	tidak normal

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,515 ($>0,05$) sehingga data *pretest* berdistribusi normal. Namun, nilai signifikansi *posttest* sebesar 0,012 ($<0,05$) sehingga data *posttest* tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, data motorik kasar tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 5. Uji Homogenitas (Motorik Kasar)

Kelompok	Levene (sig)	Keterangan
Perempuan	0,014	tidak homogen

Hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,014 ($<0,05$), yang berarti data tidak homogen. Artinya, varians data motorik kasar pada kelompok penelitian tidak memiliki kesamaan varians.

Tabel 6. Uji Wilcoxon (Motorik Kasar)

Kelompok	Statistik	Nilai
Perempuan	<i>Exact Dig. (2-tailed)</i>	0,039

Hasil uji wilcoxon menunjukkan nilai *Exact Sig. (2-tailed)* sebesar 0,039 ($<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* motorik kasar. Dengan demikian, latihan yang diberikan berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan motorik kasar.

Tabel 7. Uji Normalitas (Motorik Halus)

Kelompok	Pretest	Posttest	Keterangan
Laki-laki	0,205		normal
		0,001	tidak normal

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,205 ($>0,05$) sehingga berdistribusi normal, sedangkan *posttest* sebesar 0,001 ($<0,05$) sehingga tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, data motorik halus pada kelompok laki-laki tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 8. Uji Homogenitas (Motorik Halus)

Kelompok	Levene (sig)	Keterangan
Laki laki	0,821	homogen

Nilai signifikansi uji Levene sebesar 0,821 ($>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen atau memiliki kesamaan varians.

Tabel 9. Uji Wilcoxon (Motorik Halus)

Kelompok	Statistik	Nilai
Laki Laki	Z	-1,266
	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,206

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,206 ($>0,05$) dengan nilai Z sebesar -1,266. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan

yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* motorik halus pada kelompok laki-laki.

Tabel 10. Uji Normalitas (Motorik Halus)

Kelompok	Pretest	Posttest	Keterangan
Perempuan	0,243	0,228	normal

Nilai signifikansi pretest sebesar 0,243 ($>0,05$) dan posttest sebesar 0,228 ($>0,05$), sehingga kedua data berdistribusi normal.

Tabel 11. Uji Homogenitas (Motorik Halus)

Kelompok	Levene (sig)	Keterangan
Perempuan	0,951	homogen

Nilai signifikansi uji Levene sebesar 0,951 ($>0,05$), yang berarti data bersifat homogen atau memiliki kesamaan varians

Tabel 12. Uji Wilcoxon (Motorik Halus)

Kelompok	Statistik	Nilai
Laki Laki	Z	-0,769
	Asymp. Sig (2-tailed)	0,443

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,443 ($>0,05$) dengan nilai Z sebesar -0,769. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest motorik halus pada kelompok perempuan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan FITT level moderate memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan motorik kasar siswa disabilitas tuna rungu. Peningkatan ini terlihat dari adanya perbedaan bermakna antara nilai pretest dan posttest setelah pelaksanaan program latihan selama 6–8 minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu dan intensitas sedang.

Secara teoritis, prinsip Frequency, Intensity, Time, dan Type (FITT) yang diterapkan pada intensitas 50–70% denyut jantung maksimal mampu menstimulasi adaptasi neuromuskular dan meningkatkan koordinasi serta kontrol gerak (American College of Sports Medicine (ACSM), 2022;

World Health Organization, 2020). Adaptasi ini terjadi melalui peningkatan efisiensi sistem saraf pusat dalam memproses dan mengintegrasikan informasi sensorik menjadi respons motorik yang lebih efektif.

Aktivitas fisik, khususnya dalam bentuk latihan aerobik, memiliki peran penting dalam meningkatkan fungsi otak melalui mekanisme neuroplastisitas, yaitu kemampuan otak untuk mengalami perubahan struktural dan fungsional sebagai respons terhadap stimulus latihan. Berbagai studi menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat memicu perubahan neurofisiologis dan neurokimia, termasuk peningkatan fungsi korteks prefrontal, hippocampus, serta jaringan saraf yang berkaitan dengan kognisi dan kontrol motorik. Selain itu, aktivitas fisik juga berkontribusi terhadap peningkatan pembelajaran motorik dan fungsi memori melalui mekanisme adaptasi saraf yang terjadi secara berulang (Basso & Suzuki, 2017; Mubarroq et al., 2022; Sauliyusta & Rekawati, 2016). Di sisi lain, intervensi aktivitas fisik yang terstruktur terbukti memiliki hubungan positif dengan peningkatan motor competence pada anak. Aktivitas fisik tidak hanya berkontribusi pada kebugaran, tetapi juga berperan dalam pengembangan keterampilan gerak dasar melalui interaksi antara sistem neuromotorik dan lingkungan belajar yang terarah, sehingga mendukung peningkatan koordinasi, keseimbangan, serta kontrol gerak secara keseluruhan (Enti & Priyono, 2025; Kim & Bae, 2019).

Pada anak dengan hambatan pendengaran, gangguan pada sistem vestibular merupakan kondisi yang sering ditemukan dan berkontribusi terhadap keterlambatan perkembangan keseimbangan serta koordinasi gerak. Disfungsi vestibular ini berdampak pada kemampuan dalam mempertahankan stabilitas postural dan mengintegrasikan informasi sensorik yang diperlukan untuk menghasilkan kontrol gerak yang efektif (Karapta et al., 2025; Tran et al., 2022; Wiener-vacher et al., 2024).

Intervensi melalui aktivitas fisik yang terstruktur, khususnya yang melibatkan latihan lokomotor, stabilitas postural, dan koordinasi, dapat meningkatkan integrasi sensorimotor melalui proses adaptasi neuromotorik yang

berulang. Stimulasi yang konsisten terhadap sistem sensorik dan motorik memungkinkan terjadinya perbaikan pada fungsi keseimbangan dan koordinasi gerak. Hal ini didukung oleh temuan dalam tinjauan sistematis yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan positif dengan peningkatan kemampuan motorik, termasuk koordinasi, kontrol gerak, dan kebugaran fisik pada anak usia sekolah (Hadi et al., 2024; Kim & Bae, 2019; Purwanti, 2025; Yatmi & Lestari, 2022).

Namun demikian, latihan berbasis prinsip FITT pada intensitas sedang belum tentu memberikan pengaruh signifikan terhadap perkembangan motorik halus. Keterampilan motorik halus menuntut latihan yang bersifat spesifik, berulang, dan berorientasi pada tugas tertentu untuk meningkatkan koordinasi jari serta presisi gerakan. Pendekatan task-oriented training terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan motorik halus karena melibatkan praktik langsung yang kontekstual dan terarah (Case-smith et al., 2013; Hadi et al., 2024). Prinsip spesifisitas latihan juga menegaskan bahwa adaptasi fisiologis dan neuromotorik sangat bergantung pada jenis stimulus yang diberikan, sehingga latihan yang bersifat umum cenderung kurang optimal dalam meningkatkan keterampilan presisi (American College of Sports Medicine (ACSM), 2022). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa peningkatan motorik halus lebih efektif dicapai melalui intervensi berbasis tugas manipulatif dengan repetisi tinggi dan durasi latihan yang memadai, dibandingkan dengan aktivitas fisik umum yang berfokus pada gerakan global (Ellen et al., 2012). Secara kritis, perbedaan respons antara motorik kasar dan motorik halus menunjukkan bahwa latihan dengan intensitas sedang lebih adaptif dalam mengembangkan kemampuan gerak global, namun kurang optimal untuk meningkatkan keterampilan presisi yang membutuhkan kontrol motorik yang lebih detail dan spesifik.

World Health Organization (2022) menegaskan bahwa manfaat aktivitas fisik pada anak disabilitas sangat bergantung pada desain dan tujuan intervensi. Dengan demikian, efektivitas latihan FITT level moderate dalam

penelitian ini bersifat spesifik terhadap peningkatan motorik kasar, sedangkan pengembangan motorik halus memerlukan modifikasi program yang lebih terarah dan berkelanjutan (Rosita & Utami, 2022; Yulia, 2024).

KESIMPULAN

Secara umum, penelitian ini menyimpulkan bahwa latihan FITT level moderate efektif meningkatkan kemampuan motorik kasar siswa disabilitas tuna rungu melalui adaptasi neuromuskular dan peningkatan koordinasi gerak. Program latihan dengan intensitas sedang dan struktur yang sistematis terbukti memberikan dampak positif terhadap keseimbangan, kelincahan, dan kekuatan otot besar. Namun, latihan tersebut belum memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan motorik halus, sehingga diperlukan pendekatan latihan yang lebih spesifik, intensif, dan berorientasi pada keterampilan manipulatif untuk memperoleh hasil yang optimal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua atas segala doa, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta masukan konstruktif hingga artikel ini dapat diselesaikan dan dipublikasikan. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada pihak SLB Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian serta memfasilitasi seluruh rangkaian kegiatan pengumpulan data. Secara khusus, penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seseorang dengan NIM 3211422155 atas dukungan moral, motivasi, serta berbagai masukan berharga yang diberikan selama proses penyusunan artikel ini.

REFERENSI

American College of Sports Medicine (ACSM). (2022). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.

- Antoni, R., Hidayatullah, M. F., & Riyadi, S. (2024). *LITERATURE REVIEW: MOTOR ANALYSIS OF DEAF*. 15(02), 232–240.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Potret Penyandang Disabilitas*.
- Basso, J. C., & Suzuki, W. A. (2017). *The Effects of Acute Exercise on Mood , Cognition , Neurophysiology , and Neurochemical Pathways: A Review*. 2, 127–152. <https://doi.org/10.3233/BPL-160040>
- Case-smith, J., Clark, G. J. F., & Schlabach, T. L. (2013). *Systematic Review of Interventions Used in Occupational Therapy to Promote Motor Performance for Children Ages Birth – 5 Years*. 67(4), 413–424.
- Duarsa, G. W. K., Oka, A. A. G., & Santosa, K. B. (2019). Successful Boari Flap Ureteroneocystostomy For Distal Ureteral Necrosis After Renal Transplantation. *Urology Case Reports*, 23(November 2018), 48–49. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2018.12.004>
- Ellen, M. D. E. R. M., Helene, V. D. E. N. B., & Peter, J. P. (2012). *Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis*. 229–237. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12008>
- Enti, A. L., & Priyono, B. (2025). *Efforts of Physical Education Teacher in Enhancing the Psychomotor Abilities of Deaf Students in Physical Education Learning (A Case Study at SLB N Tegal City)*. 6, 415–421.
- Hadi, A. J., Komarudin, Suhartini, B., & Budayati, E. S. (2024). *Bentuk-bentuk aktivitas fisik untuk meningkatkan keterampilan motorik kasar serta pencegahan obesitas pada anak*. 19(2), 57–67.
- Haywood, & Getchell. (2019). *Life Span Motor Development*. Human Kinetics.
- Karapta, N., Chrysouli, K., & Theodorakopoulos, C. (2025). Understanding vestibular disorders in children: a comprehensive review and synthesis. *Discover Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s44337-025-00305-w>
- Kim, E., & Bae, S. (2019). *Gratitude Moderates the Mediating Effect of Deliberate Rumination on the Relationship Between Intrusive Rumination and Post-traumatic Growth*. 10, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02665>
- Mubarroq, F. A. Al, Putra, K. P., & Rayanti, R. E. (2022). *FUNGSI KOGNITIF DAN AKTIVITAS FISIK PADA LANSIA PETANI*. 10(1), 17–22.
- Purwanti, A. (2025). *Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia Dini Melalui Permainan Aktivitas Fisik*. 4(2), 1–10.
- Rosita, T., & Utami, F. B. (2022). *Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus dengan Kegiatan Finger Painting Melalui Pembelajaran Jarak Jauh*. 4.
- Sauliyusta, M., & Rekawati, E. (2016). *AKTIVITAS FISIK MEMENGARUHI FUNGSI KOGNITIF LANSIA*. 19(2), 71–77.
- Tran, H.-T., Li, Y.-C., & Lin, H.-Y. (2022). *Sensory Processing Impairments in Children with Developmental Coordination Disorder*. 1–20.
- Wiener-vacher, S. R., Campi, M., Caldani, S., & Thai-van, H. (2024). *Vestibular Impairment and Postural Development in Children With Bilateral Profound Hearing Loss*. 7(5), 1–12. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.12846>
- World Health Organization. (n.d.). *WORLD REPORT ON HEARING*.
- World Health Organization. (2020). *WHO GUIDELINES ON PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOUR*. World Health Organization.
- Yatmi, M. I., & Lestari, G. D. (2022). *PENGEMBANGAN KEMAMPUAN MOTORIK KASAR ANAK USIA DINI MELALUI AKTIVITAS FISIK DI RUMAH*. 11(2), 28–34.
- Yulia, K. A. (2024). *Peningkatan Keterampilan Motorik Halus Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Messy Play*. 83–94.