

Pengaruh Pembelajaran *Play & Games* dengan Mendengarkan Musik terhadap Perkembangan Keterampilan Gerak Dasar Motorik Anak

Dwi Anggareksa Setyo Widarto¹, Sugiharto¹, Supriyadi¹

¹Pendidikan Olahraga-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 25-11-2020

Disetujui: 25-05-2021

Kata kunci:

play and games;
basic motor movements;
music;
play and games;
gerak dasar motorik;
musik

ABSTRAK

Abstract: Motor movement skills are an important aspect at every child's age and as an individual basis for reaching maturity in aspects of movement development. The research aims at an organized intervention program with various movement modifications through play and games activities. The design of this study was a pretest-posttest randomize control group design. Play and game learning activities for 30 minutes, by listening to music with a tempo of 140 beats/minute, with a frequency of twice/week for five weeks. data collection using TGMD-2 (Test Gross Motor Development-2). The results of statistical analysis with the Mann Whitney test determined an average score of 39.87 in the *play and games* experimental group without music and an average score of 47.37 for the *play and games* experimental group with music, there was a significant difference (2-tailed) 0.000 < 0.05. This study shows that learning play and games by listening to music has a higher influence on the development of basic motor movement skills in grade II elementary school students.

Abstrak: Keterampilan gerak motorik merupakan aspek penting pada setiap usia anak dan sebagai dasar individu untuk mencapai kematangan dalam aspek perkembangan gerak. Penelitian ini bertujuan untuk program intervensi yang terorganisir dengan berbagai modifikasi gerakan melalui aktivitas *play and games*. Rancangan penelitian ini adalah rancangan desain *randomize control group pretest-posttest*. Aktivitas pembelajaran *play and game* selama 30 menit, dengan mendengarkan musik bertempo 140 denyut/menit, dengan frekuensi dua kali/minggu selama lima minggu. Pengambilan data menggunakan TGMD-2 (Test Gross Motor Development-2). Hasil analisis statistik dengan uji mann whitney menunjukkan skor rata-rata 39.87 kelompok eksperimen *play and games* tanpa musik dan skor rata-rata 47.37 kelompok eksperimen *play and games* dengan musik, terdapat perbedaan signifikan (2-tailed) 0.000 < 0.05. Penelitian ini menunjukkan pembelajaran *play and games* dengan mendengarkan musik yang memiliki pengaruh lebih tinggi terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik pada siswa kelas II sekolah dasar.

Alamat Korespondensi:

Dwi Anggareksa Setyo Widarto
Pendidikan Olahraga
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: arie.angga93@gmail.com

IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia) tahun 2013 menyatakan pertumbuhan perkembangan motorik kasar anak di Indonesia 5—10% kurang. Perkembangan motorik halus anak sebesar 9,8%, perkembangan motorik kasar di Indonesia sebesar 12,4% Kesehatan Dasar (Risikedas) tahun 2014. Hasil data observasi perkembangan gerak motorik anak di SDN 3 Bandulan Malang diketahui 40% anak tanpa masalah perkembangan gerak dan 60% yang memiliki masalah dalam perkembangan gerak dari 30 anak siswa kelas I tahun pembelajaran 2018—2019. Oleh karena itu, perkembangan motorik kasar khususnya anak SD pada usia 5—7 tahun seharusnya sudah diperhatikan tumbuh kembang motorik kasar mulai dini (Engel et al., 2018 & Paskaleva et al., 2018). Perkembangan motorik kasar sangat penting untuk perkembangan gerak di masa awal pertumbuhan anak dan di masa berkelanjutan remaja hingga dewasa kelak (Ali et al., 2017 & Battaglia et al., 2019). Akan tetapi, hal ini kurang diperhatikan.

Perkembangan keterampilan gerak motorik yang baik dan dianggap penting untuk anak-anak ditinjau dari perkembangan fisik, sosial, dan psikologis (Gumusdag, 2019). Karena Perkembangan gerak motorik secara langsung berkaitan dengan perkembangan fisik, yang berhubungan dengan kesehatan dan kebugaran, serta kesehatan kardiometabolik (Burns et al., 2017 & Stodden et al., 2014), perkembangan fisik motorik yang berhubungan dengan fisiologi seperti aktivasi korteks prefrontal, otak kecil dan ganglia basal, peningkatan yang diturunkan dari otak faktor neurotropik (BDNF) dan memicu kontrol inhibitor, perencanaan, dan pemantauan proses dalam kinerja gerak (van der Fels et al., 2015). Tanda-tanda masalah

perkembangan motorik berkorelasi dengan perkembangan sosial, Anak-anak dengan perkembangan gerak motorik yang baik dan kemampuan kognitif akan mudah dalam beradaptasi di dunia luar dan lingkungan sekitar, ini akan membantu mereka memperoleh keterampilan sosial yang baik, dan secara psikologi akan menyebabkan agresi, kecemasan sosial, emosional dan popularitas yang rendah dengan teman-temannya ini merupakan prediksi rendahan adaptasi sosial pada anak (Dehghan et al., 2017 & You et al., 2019), dan anak-anak dengan masalah gerak motorik menghindari aktivitas fisik sehingga menyebabkan obesitas, gangguan komunikasi sosial, rendah diri, dan kinerja akademis yang buruk (Cho et al., 2014).

Pembelajaran aktivitas fisik dalam *physical education* PE mempunyai pengaruh yang positif sebesar 45% dalam tumbuh kembang anak terutama kesehatan fisik, mental serta membantu kinerja kognitif anak dalam bidang pembelajaran akademis (Sneck, et al., 2019). Pembelajaran berbasis *Play and games* mempunyai dampak positif pada perkembangan psikomotor dan perkembangan kognitif pada anak dengan persentase 69,8% (Marín et al., 2017). Serta Peran musik atau suara pada proses perseptual gerak akan menciptakan gerakan kompleks sehingga memiliki dampak positif dalam meningkatkan performa gerak serta mempunyai manfaat sebagai media melatih pada gangguan neurologis atau gangguan gerak (Schaffert et al., 2020). Maka peneliti memberikan pembelajaran berbasis *play and games* dengan mendengarkan musik terhadap perkembangan gerak dasar motorik pada anak. Karena *Play and games* salah satu cara yang inovatif dan menyenangkan untuk anak-anak memotivasi agar aktif serta dapat membantu mengembangkan keterampilan gerak motorik (Chen & Sun, 2017 & Pasco et al., 2017), dan dalam kondisi suasana hati yang menyenangkan dapat memberikan stimulus terhadap perkembangan gerak anak di usia dini (Gao et al., 2017). Sehingga PE (*Physical Education*) pada program aktivitas fisik dan musik, menjadi pendekatan yang efektif untuk perkembangan keterampilan gerak motorik anak-anak (Venetsanou et al., 2014).

METODE

Desain Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan eksperimen semu dengan model *randomized control group desain pretest – posttest* (Rogers & Revesz, 2019). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas 2 SDN 004 Genduang. berjumlah (n= 27 siswa). Teknik yang digunakan *systematic proportional random sampling* dengan jumlah persentase 90% dari 27 siswa sehingga didapatkan (n= 24 siswa). Teknik Pembagian kelompok menggunakan *ordinal pairing* (Antonio et al., 2016). maka (n= 12 kelompok eksperimen 1 *play and games* tanpa musik), (n=12 eksperimen 2 *play and games* dengan musik).

Prosedur Aktivitas *Play and Games*

Treatment yang diberikan pada masing-masing kelompok penelitian ini adalah model aktivitas pembelajaran *play and game* tanpa musik dan aktivitas pembelajaran *play and game* dengan musik. Aktivitas pada pembelajaran *play and games* tanpa musik dan *play and games* dengan mendengarkan musik dilakukan selama durasi 30 menit dan mendengarkan musik bertempo 140 denyut/menit. Aktivitas pembelajaran *play and games* dilakukan pada pukul 07.30—00 WIB dengan frekuensi dua kali minggu selama lima minggu.

Analisis Statistik

Pengumpulan data penelitian menggunakan instrumen TGMD-2 (*Test Gross Motor Development-2*) skor penilaian tes ini terdiri dari dua komponen, yaitu keterampilan lokomotor dan keterampilan objek kontrol. Selanjutnya, dilakukan analisis statistika sebagai berikut. Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui rata-rata skor antar kelompok. Uji normalitas dengan tujuan untuk mengetahui normal atau tidak normal data pada masing-masing kelompok, kemudian dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* dan Uji *mann whitney* untuk pengujian data menggunakan *Statistic Packet for Social Science* (SPSS 26.0).

HASIL

Pengaruh Pembelajaran *Play and games* Tanpa Musik terhadap Perkembangan Keterampilan Gerak Dasar Motorik Anak

Analisis untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *play and games* tanpa musik terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak menggunakan uji beda. Pada variabel pada uji normalitas pretest A dan posttest A dikarenakan berdistribusi normal, maka dilakukan uji beda dengan uji statistik *Wilcoxon* sebagai berikut.

Tabel. 1 Uji Wilcoxon Kelompok A

Kelompok A	Uji Wilcoxon			
	Waktu	Mean	Std. Deviation	Sig. (2 Tailed)
Hasil	Pretest	5.16	1.80	0.000
	Posttest			

Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa penilaian skor gerak dasar motorik pretest dan posttest pada kelompok *play and games* tanpa musik menunjukkan berbeda signifikan dan hipotesis diterima ($p < 0.05$) (terdapat pengaruh *play and games* tanpa musik terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak).

Pengaruh Pembelajaran *Play and games* Dengan Musik terhadap Perkembangan Keterampilan Gerak Dasar Motorik Anak

Analisis untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *play and games* dengan musik terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak menggunakan uji beda. Pada variabel pada uji normalitas hasil pretest B berdistribusi normal, tetapi pada posttest B berdistribusi tidak normal sehingga dilakukan uji beda yang menggunakan uji non-parametrik dengan uji Wilcoxon.

Tabel 2. Uji Wilcoxon pada Kelompok B

Kelompok B	Uji Wilcoxon		
	Waktu	Mean	Std. Deviation
Hasil	Pretest	12.54	2.04
	Posttest		
			0.000

Berdasarkan table 2 Uji man whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dan hasilnya terlihat signifikan dan hipotesis diterima ($p < 0.05$) (*Play and games* dengan mendengarkan musik meningkatkan perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak).

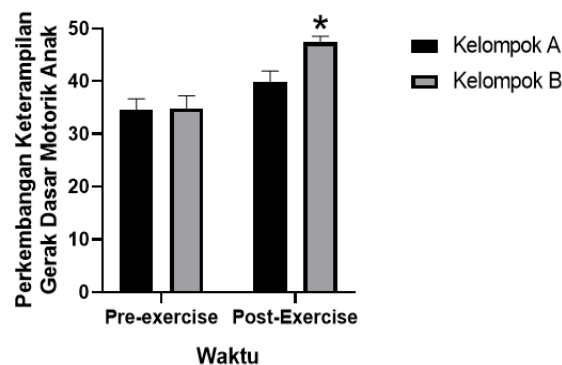
Perbedaan Pengaruh Pembelajaran *Play and games* Tanpa Musik dan dengan Musik terhadap Perkembangan Keterampilan Gerak Dasar Motorik Anak

Analisis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pembelajaran *play and games* tanpa musik dan *play and games* dengan musik terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak menggunakan uji beda. Pada variabel pada uji normalitas hasil pretest B berdistribusi normal, akan tetapi pada posttest B berdistribusi tidak normal sehingga dilakukan uji beda dengan menggunakan uji non parametrik yakni uji man whitney, sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Man Whitney Kelompok A & B

Kelompok Eksperimen	Uji man whitney	
	mean±SD	Asymp. Sig. (2-tailed)
Posttest A	39.87±2.07	0.000*
Posttest B	47.37±1.13	

Keterangan: A: Kelompok *play and games* tanpa musik.
B: Kelompok *play and games* dengan musik. *) Hipotesis diterima ($p < 0.05$)



Gambar 1. Perbedaan pengaruh pembelajaran *play and games* antar kelompok terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak

Berdasarkan Uji statistik *mann whitney* menunjukkan bahwa perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak pada waktu *pretest* antara kedua kelompok cenderung tidak memiliki perbedaan, sedangkan, pada waktu *posttest* antara kedua kelompok terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan gerak dasar motorik anak ($p < 0.05$). Sehingga hipotesis diterima (terdapat perbedaan pengaruh antara *Play and games* tanpa musik dan *Play and games* dengan mendengarkan musik terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak).

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh intervensi *play and games* dengan mendengarkan musik terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik siswa sekolah dasar. Hasil uji *mann whitney* pada tabel 3 dan gambar 1 hasil *posttest* pada penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata 39.87 kelompok eksperimen *play and games* tanpa musik dan skor rata-rata 47.37 kelompok eksperimen *play and games* dengan musik, dan diketahui skor rata-rata kelompok signifikan Sig. (2-tailed) $0.000 < 0.05$. Hasil analisis menunjukkan bahwa program *play and games* dengan mendengarkan musik berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan gerak dasar motorik siswa dibandingkan dengan *play and games* tanpa musik. Sehingga anak-anak yang menerima intervensi musik dan gerakan motorik mendapat kategori kriteria penilaian skor secara signifikan lebih tinggi daripada anak-anak dalam kelompok tanpa intervensi musik (Michel, 2014).

Penelitian (Eva et al., 2019) mengungkapkan bahwa program intervensi berbasis permainan dan musik tersebut secara positif mempengaruhi perkembangan keterampilan gerak dasar motorik dan kognitif pada anak karena keterampilan gerak motorik dapat ditingkatkan dengan menggunakan iringan ritmis musik (Kihoro, 2016). Mengamati hasil positif dalam akurasi kinerja dan ketahanan ketika musik disinkronkan secara ritmis dengan kinerja gerak motorik dan (Spak & Card, 2019) menemukan bahwa jalan, lari, melempar, menangkap, melompat meningkat ketika anak-anak berpartisipasi dalam program yang melibatkan ritme, sehingga intervensi ini terbukti bahwa pemberian program *play and game* dengan mendengarkan musik lebih mempengaruhi perkembangan keterampilan gerak motorik anak yang memegang peranan dalam tahap awal perkembangan gerak anak (Dalla, 2018). Selain itu, penelitian yang dilakukan di siswa sekolah dasar menunjukkan bahwa program aktivitas gerakan diiringi dengan musik dapat secara efektif meningkatkan berbagai kemampuan dan keterampilan gerak motorik pada siswa sekolah dasar (Lykesas et al., 2017) Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis bermain dan permainan (*play & games*) sambil mendengarkan musik mempunyai kontribusi dalam membantu perkembangan keterampilan gerak motorik pada anak (Benítez et al., 2017).

Program aktivitas gerakan berbasis permainan dengan diiringi musik membantu dalam pembelajaran motorik, karena pembelajaran tersebut menciptakan suasana hati yang menyenangkan yang dibentuk adanya musik sehingga lebih mudah dan efisien dalam melakukan suatu gerakan (Bella, 2020). Studi sebelumnya yang menerapkan program aktivitas gerakan dan musik sebagian besar difokuskan pada pendidikan sekolah dasar dan mendukung efektivitas program ini pada perkembangan gerak motorik anak-anak sekolah dasar (Kyriazis, 2019) dalam kemampuan ritmis (Thaut et al., 2015), dan perkembangan kognitif anak-anak sekolah dasar (Jia et al., 2019). Selain itu, (Blašković & Kuliš, 2017) menggabungkan metode aktivitas gerakan dengan musik yang bertujuan untuk menyelidiki pengaruh program gerakan musik pada anak sekolah dasar terhadap perkembangan gerak motorik anak, (Daniel, 2018) bahwa program gerakan musik memberikan dampak yang baik pada perkembangan keterampilan gerak motorik siswa.

Anak usia dini pada sekolah dasar merupakan masa kritis untuk perkembangan keterampilan gerak motorik karena pada masa ini pada dasarnya memiliki rasa ingin tahu, dan suka bermain serta menjelajahi lingkungan sekitarnya dengan demikian, mereka akan mempelajari keterampilan motorik dengan sangat mudah (Joan et al., 2016). (Betancourt & Hernandez, 2012) menyelidiki pengaruh program musik dan gerakan terhadap kualitas kinerja lokomotor pada anak-anak sekolah dasar usia 6-8 tahun menemukan bahwa kelompok eksperimental meningkat dalam hal berlari cepat, melompat, lompat horizontal. Pada Bagian-bagian otak terkait dengan fungsi sensorik dan motorik dikembangkan melalui instruksi musik, anak-anak yang terlatih secara musik memiliki fungsi motorik lebih baik daripada anak-anak yang tidak berlatih secara musik (Tanaka & Kirino, 2017). Pada sekolah dasar, perkembangan motorik kasar sangat penting bagi anak untuk bergerak, menstabilkan tubuh, menjaga keseimbangan dan mengendalikan benda sambil menjelajahi lingkungan sekitarnya. Kekurangan dalam keterampilan motorik kasar tercermin dalam kecakapan yang rendah dalam tugas-tugas gerak dasar motorik memerlukan kombinasi keterampilan ini untuk memperoleh keterampilan yang lebih terstruktur (Foulkes et al., 2017). Oleh karena itu, perkembangan motorik kasar yang tepat selama masa kanak-kanak penting untuk pelaksanaan banyak tugas motorik (Tsompanaki, 2019) dikarenakan Pembelajaran berbasis *Play and games* mempunyai dampak positif pada perkembangan psikomotor dan perkembangan kognitif pada anak dengan persentase 69,8% (Marín-Méndez et al., 2017). Sehingga model pembelajaran yang paling tepat adalah penggunaan pendekatan bermain dan permainan (*play & games*) yang memungkinkan hasil yang maksimal dapat dicapai karena pembelajaran bersifat menyenangkan membuat anak tidak jenuh dan terlibat dalam pembelajaran yang dilakukan (Tortella et al., 2016). Program aktivitas (*play & games*) dan musik suatu metode yang paling tepat digunakan dalam pembelajaran karena secara alamiah anak akan merasa senang dapat mengembangkan sistem organik, neuromuskuler, interpretatif, sosial, dan emosional (Elsawaf, 2017).

Program pembelajaran aktivitas (*play & games*) dapat memengaruhi perkembangan secara positif, fisik-motorik, sosial, dan emosional serta menjadi sarana bersosialisasi bagi tumbuh kembang anak (Kennedy-Behr et al., 2013). Serta dapat membantu meningkatkan perkembangan gerak motorik dasar seperti halnya berjalan, berlari, melempar, melompat, dan menangkap (Nakagawa et al., 2020). Oleh karena itu, program pembelajaran aktivitas berbasis (*play & games*) dengan musik seperti yang dilakukan oleh penelitian ini dapat membantu anak-anak untuk meningkatkan diri perkembangan keterampilan motorik di masa depan mereka (Bento & Dias, 2017). Beberapa studi lain menunjukkan bahwa pembelajaran aktivitas bermain (*play*) memfasilitasi pengembangan kompetensi gerak motorik pada anak-anak (Palma et al., 2014), karena dalam kegiatan aktivitas gerak melibatkan keterampilan lokomotor (berlari, melompat dan sliding), keterampilan kontrol objek (seperti melempar, menangkap dan menendang) dan keterampilan stabilitas (seperti keseimbangan, dan memutar) (Duncan et al., 2020).

Program aktivitas gerak dan musik sama efektifnya dalam meningkatkan keterampilan gerak motorik yang terkait dengan koordinasi ritme pada siswa sekolah dasar (Hall, 2019). Menariknya, bukti penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa aktivitas ritmis seperti itu meningkatkan kesenangan dalam aktivitas gerak dasar motorik (Dumont et al., 2017). Demikian pula dalam penelitian (Naz Jamali et al., 2016) siswa dalam program gerakan dan intervensi musik dimotivasi oleh suasana yang menyenangkan. Selain itu, desain program dalam bentuk bermain yang menambahkan banyak elemen interpretasi dianggap telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keefektifannya karena keterlibatan aktif siswa (Truelove et al., 2017). Ini adalah elemen terpenting yang menghasilkan keberhasilan program, karena siswa terinspirasi secara positif dan termotivasi untuk berpartisipasi tanpa paksaan, yang biasanya terjadi dalam aktivitas yang tidak mereka sukai (Gordon et al., 2015). Oleh karena itu, mereka dapat memberikan alternatif penting untuk kegiatan aktivitas bermain (*play*) karena menyenangkan dan meningkatkan perkembangan motorik siswa (Ruiz-esteban et al., 2020).

Olahraga atau aktivitas fisik mampu mengurangi stres dengan mendengarkan musik (Ahonen, 2018). Musik yang didengar selama aktivitas fisik mengubah stressor menjadi stimulator melalui mekanisme koping (sugiharto, 2014). Olahraga atau aktivitas fisik sambil mendengarkan musik keras dapat meningkatkan detak jantung lebih tinggi dibandingkan dengan melakukan olahraga dan mendengarkan musik lambat (Susanto et al., 2019). Demikian pula, penelitian lain telah membuktikan bahwa olahraga yang diiringi musik akan merangsang sistem saraf pusat dan saraf otonom, kesehatan, emosional, dan adaptasi fisiologis yang mengurangi stres akibat olahraga (Morgan et al., 2015), dan telah terbukti bahwa mendengarkan musik meningkatkan sekresi β -endorphin, hormon pertumbuhan, norepinefrin dan menurunkan sekresi hormon adrenokortikotropik (ACTH), kortisol, dan mengurangi peradangan (Gangrade, 2012). Hal ini dikarenakan musik dapat mengalihkan perhatian dari rasa lelah saat mendengarkan musik berdasarkan pilihan yang tepat dapat meningkatkan rasa senang dan meningkatkan performa saat aktivitas (Rad & Hafezi, 2013). Dengan demikian, anak dapat menikmati serta mengikuti irama musik dalam melakukan aktivitas fisik atau olahraga yang dilakukan (Van Dyck, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis serta pembahasan yang telah diuraikan mengungkapkan bahwa pengaruh *play and games* tanpa musik berpengaruh terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik, *play and games* dengan mendengarkan musik berpengaruh terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik anak, sehingga pembelajaran *Play and games* dengan mendengarkan musik yang memiliki pengaruh lebih tinggi terhadap perkembangan keterampilan gerak dasar motorik pada siswa kelas II sekolah dasar.

Saran dari peneliti terkait untuk penelitian yang sama adalah (1) pemberian model aktivitas *play and games* lebih bervariasi lagi dan variasi media pola gerakan yang diberikan lebih banyak dan kompleks sehingga pembelajaran yang diberikan kedepannya lebih efektif dan efisien, (2) waktu dan program pembelajaran aktivitas lebih ditingkatkan lagi atau lebih lama agar kedepannya subjek dapat lebih beradaptasi dengan model-model aktivitas yang diberikan sehingga hasil yang diperoleh lebih baik lagi, dan (3) penelitian ini masih terdapat kekurangan sehingga untuk penelitian selanjutnya agar lebih menambahkan variasi-variasi *play and games* lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahonen, H. (2018). Music Medicine's Influence on Music Psychotherapy Practice with Traumatized Individuals. *Music and Medicine*, 10(1), 26–38.
- Ali, A., Pigou, D., Clarke, L., & McLachlan, C. (2017). Literature Review on Motor Skill and Physical Activity in Preschool Children in New Zealand. *Advances in Physical Education*, 07(01), 10–26. <https://doi.org/10.4236/ape.2017.71002>
- Antonio, P., Pérez-Ortiz, M., Sánchez-Monedero, J., Fernández-Navarro, F., & Hervás-Martínez, C. (2016). Ordinal Regression Methods: Survey and Experimental Study. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 28(1), 127–146. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2015.2457911>
- Battaglia, G., Alesi, M., Tabacchi, G., Palma, A., & Bellafiore, M. (2019). The Development of Motor and Pre-Literacy Skills by A Physical Education Program in Preschool Children: A Non-Randomized Pilot Trial. *Frontiers in Psychology*, 9(JAN), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02694>
- Bento, G., & Dias, G. (2017). development. *Porto Biomedical Journal*, xx. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2017.03.003> *Children between Six and Eight Year-Olds in an Inclusive Environment*. 4(1).

- Blašković, J., & Kuliš, A. (2017). *Preschool Children 's Reactions to Active Music Listening through Movement , Visual Arts and Verbal Expression*. 19(3), 273–292.
- Burns, R. D., Brusseau, T. A., Fu, Y., & Hannon, J. C. (2017). Gross Motor Skills and Cardiometabolic Risk in Children: A Mediation Analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001147>
- Chen, H., & Sun, H. (2017). Effects of Active Videogame and Sports, Play, and Active Recreation for Kids Physical Education on Children's Health-Related Fitness and Enjoyment. *Games for Health Journal*, 6(5), 312–318. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0001>
- Cho, H., Ji, S., Chung, S., Kim, M., & Joung, Y. S. (2014). Motor Function in School-Aged Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Korea. *Psychiatry Investigation*, 11(3), 223–227. <https://doi.org/10.4306/pi.2014.11.3.223>
- Dalla, S. (2018). Music and Movement : Towards a Translational Approach Music and Movement : Towards a Translational Approach. *Neurophysiologie Clinique / Clinical Neurophysiology*, 48(6), 377–386. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2018.10.067>
- Daniel J.Hallam, S. (2018). Psychology of music. *Psychology of Music*, 1–123. <https://doi.org/10.4324/9781315104362>
- Dehghan, L., Mirzakhani, N., Rezaee, M., & Tabatabaee, M. (2017). The Relationship between Fine Motor Skills and Social Development and Maturation. *Iranian Rehabilitation Journal*. <https://doi.org/10.29252/nrip.irj.15.4.407>
- Dumont, E., Syurina, E. V, Feron, F. J. M., & Hooren, S. Van. (2017). *Music Interventions and Child Development : A Critical Review and Further Directions*. 8(September). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01694>
- Duncan, M. J., Roscoe, C. M. P., Noon, M., Clark, C. C. T., O'Brien, W., & Eyre, E. L. J. (2020). Run, Jump, Throw and Catch: How Proficient are Children Attending English Schools at the Fundamental Motor Skills Identified as Key within the School Curriculum? *European Physical Education Review*. <https://doi.org/10.1177/1356336X19888953>
- Elsawaf, M. E. (2017). *The Interaction between our Brains and Music*. 3(4), 131–132. <https://doi.org/10.19080/APBIJ.2017.03.555617>
- Engel, A., Broderick, C., Ward, R., & Parmenter, B. (2018). Study Protocol: The Effect of a Fundamental Motor Skills Intervention in a Preschool Setting on Fundamental Motor Skills and Physical Activity: A Cluster Randomised Controlled Trial. *Clinical Pediatrics: Open Access*, 03(01). <https://doi.org/10.4172/2572-0775.1000129>
- Eva, Barkoukis, V., & Fotiadou, E. G. (2019). Effects of a Music-Movement Program in Elementary School Physical Education Classes on Pupils' Motor Skills. *Journal of Education and Practice*, January 2020. <https://doi.org/10.7176/jep/10-21-11>
- Foulkes, J. D., Knowles, Z., Fairclough, S. J., Stratton, G., O'Dwyer, M., Ridgers, N. D., & Fowweather, L. (2017). Effect of a 6-Week Active Play Intervention on Fundamental Movement Skill Competence of Preschool Children: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Perceptual and Motor Skills*. <https://doi.org/10.1177/0031512516685200>
- Gangrade, A. (2012). The Effect of Music on the Production of Neurotransmitters, Hormones, Cytokines, and Peptides A Review. *Music and Medicine*, 4, 40–43. <https://doi.org/10.1177/1943862111415117>
- Gao, Z., Pope, Z., Lee, J. E., Stodden, D., Roncesvalles, N., Pasco, D., Huang, C. C., & Feng, D. (2017). Impact of Exergaming on Young Children's School Day Energy Expenditure and Moderate-to-Vigorous Physical Activity Levels. *Journal of Sport and Health Science*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.11.008>
- Gordon, R. L., Fehd, H. M., & Mccandliss, B. D. (2015). *Does Music Training Enhance Literacy Skills ? A Meta-Analysis*. 6(December), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01777>
- Gümüşdağ, H. (2019). Effects of Pre-School Play on Motor Development in Children. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 580–587. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070231>
- Hall, B. S. (2019). *The Effect of Music and Movement Interventions on Elementary Students' Classroom Transition Times and Engagement*. Undergraduate thesis, under the direction of Alicia Stapp from School of Education, University of Mississippi.
- Jia, Yang, H. J., Hao, M. C., & Zheng, J. J. (2019). Late Preterm Infants' Social Competence, Motor Development, and Cognition. *Frontiers in Psychiatry*, 10(FEB), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00069>
- Joan, V., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic Review of the Relationships between Objectively Measured Physical Activity and Health Indicators in School-Aged Children and Youth. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(6), S197–S239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Kennedy-Behr, A., Rodger, S., & Mickan, S. (2013). A Comparison of the Play Skills of Preschool Children with and Without Developmental Coordination Disorder. *OTJR Occupation, Participation and Health*. <https://doi.org/10.3928/15394492-20130912-03>
- Kihoro, M. F. (2016). *Ignore it at your own Peril : Using Music to Enhance the Quality of Education*. 5(2), 77–85. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v5-i2/2094>
- Kyriazis, D. (2019). Effects of a Music-Movement Program in Elementary School Physical Education Classes on Pupils' Motor Skills. *Journal of Education and Practice*, 8(35), 17–23. <https://doi.org/10.7176/jep/10-21-11>

- Lykesas, Aspasia, D., Maria, K., Evgenia, N., & Basiliki, T. (2017). The Effectiveness of a Music and Movement Program for Traditional Dance Teaching on Primary School Students' Intrinsic Motivation and Self - Reported Patterns of Lesson Participation. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8(1), 227–236. <https://doi.org/10.5901/mjss.2017.v8n1p227>
- Marín-Méndez, J. J., Borra-Ruiz, M. C., Álvarez-Gómez, M. J., & Soutullo Esperón, C. (2017). Psychomotor Development and Learning Difficulties in Preschool Children with Probable Attention Deficit Hyperactivity Disorder: An Epidemiological Study in Navarre and La Rioja. *Neurología (English Edition)*, 32(8), 487–493. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2016.02.008>
- Morgan, J. A., Corrigan, F., & Baune, B. T. (2015). Effects of Physical Exercise on Central Nervous System Functions: A Review of Brain Region Specific Adaptations. *Journal of Molecular Psychiatry*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40303-015-0010-8>
- Nakagawa, T., Koan, I., Chen, C., Matsubara, T., Hagiwara, K., Lei, H., Hirotsu, M., Yamagata, H., & Nakagawa, S. (2020). Regular Moderate-to Vigorous-Intensity Physical Activity Rather Than Walking is Associated with Enhanced Cognitive Functions and Mental Health in Young Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph17020614>
- Naz Jamali, S., Solanky, A., Ahmad, I., & Tayagi, N. K. (2016). Effect of Music Therapy, Aerobic Exercise and Combined Intervention on Psychological and Physiological Parameters in Collegiate Athletes: A Comparative Study. *International Journal of Current Research in Medical Sciences*, 3(11), 65–75. <https://doi.org/10.22192/ijcrms.2016.02.10.007>
- Palma, M. S., Pereira, B. O., & Valentini, N. C. (2014). Guided Play and Free Play in an Enriched Environment: Impact on Motor Development. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 20(2), 177–185. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742014000200007>
- Pasco, D., Roure, C., Kermarrec, G., Pope, Z., & Gao, Z. (2017). The Effects of A Bike Active Video Game on Players' Physical Activity and Motivation. *Journal of Sport and Health Science*, 6(1), 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.11.007>
- Paskaleva, R., Ivanova, V., & V. Pavlova, V. (2018). Increasing the Motor Activity for Prevention of Spinal Deformities in Children's of Pre-School Age. *Trakia Journal of Science*, 16(Suppl.1), 29–34. <https://doi.org/10.15547/tjs.2018.s.01.006>
- Rad, L. S., & Hafezi, F. (2013). The Effect of Motivational Music During Exercise on the Performance of Elite Female Swimmers. *European Journal of Experimental Biology*, 3(3), 106–110.
- Ruiz-esteban, C., Terry, J., & Inmaculada, M. (2020). *Analysis of Motor Intervention Program on the Development of Gross Motor Skills in Preschoolers*.
- Schaffert, N., Janzen, T. B., Ploigt, R., Schlüter, S., Vuong, V., & Thaut, M. (2020). *Development and Evaluation of a Novel Music-based Therapeutic Device for Upper Extremity Movement Training*. 1–23. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-42278/v1>
- Sneck, S., Viholainen, H., Syväoja, H., Kankaapäa, A., Hakonen, H., Poikkeus, A.-M., & Tammelin, T. (2019). Effects of School-Based Physical Activity on Mathematics Performance in Children: A Systematic Review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0866-6>
- Stodden, D. F., Gao, Z., Goodway, J. D., & Langendorfer, S. J. (2014). Dynamic Relationships between Motor Skill Competence and Health-Related Fitness in Youth. *Pediatric Exercise Science*, 26(3), 231–241. <https://doi.org/10.1123/pes.2013-0027>
- Susanto, H., Merawati, D., & Andiana, O. (2019). *The Effect of Tempo of Musical Treatment and Acute Exercise on Vascular Tension and Cardiovascular Performance : A Case Study on Trained Non-Athletes The Effect of Tempo of Musical Treatment and Acute Exercise on Vascular Tension and Cardiovascular Perfor.* 0–9. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/515/1/012033>
- Tanaka, S., & Kirino, E. (2017). Dynamic Reconfiguration of the Supplementary Motor Area Network during Imagined Music Performance. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(December). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00606>
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Hoemberg, V. (2015). Neurobiological Foundations of Neurologic Music Therapy: Rhythmic Entrainment and The Motor System. *Frontiers in Psychology*, 5(February), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01185>
- Tortella, P., Haga, M., Loras, H., Sigmundsson, H., & Fumagalli, G. (2016). Motor Skill Development in Italian Pre-School Children Induced by Structured Activities in a Specific Playground. *PLoS ONE*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160244>
- Truelove, S., Vanderloo, L. M., & Tucker, P. (2017). Defining and Measuring Active Play among Young Children: A Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*, 14(2), 155–166. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0195>
- Tsompanaki, E. (2019). The Effect of Creative Movement-Dance on the Development of Basic Motor Skills of Pre-School Children. *Review of European Studies*, 11(2), 29. <https://doi.org/10.5539/res.v11n2p29>
- van der Fels, I. M. J., te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The Relationship between Motor Skills and Cognitive Skills in 4–16 Year Old Typically Developing Children: A Systematic Review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697–703. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>

- Van Dyck, E. (2019). Musical Intensity Applied in the Sports and Exercise Domain: An Effective Strategy to Boost Performance? *Frontiers in Psychology, 10*(MAY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01145>
- Venetsanou, F., Donti, O., & Koutsouba, M. (2014). The Effect of a Music/Movement Program on Preschooler's Motor Rhythmic Ability. *European Psychomotricity Journal, 6*(April), 60–72.