

CHARACTERISTICS OF MOVEMENT COORDINATION ABILITY BASED ON AGE AND GENDER OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

KARAKTERISTIK KEMAMPUAN KOORDINASI GERAK BERDASARKAN USIA DAN JENIS KELAMIN SISWA SEKOLAH DASAR

Ali Mardius^{1*}, Gusril², Syahrial Bakhtiar³, dan Anton Komaini⁴

¹Universitas Bung Hatta, Padang, Indonesia

^{2,3,4}Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding Author: alimardius@bunghatta.ac.id,

Email: gusrilnasir@gmail.com, syahrial@gmail.com, antonkomaini@fik.unp.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to determine the differences in the characteristics of movement coordination abilities based on age and gender of students at Perupuk 24 Public Elementary School, Padang City. This study was conducted among 120 students aged 7-12 years at the Koto Tengah Public Elementary School, Padang City. The samples were spread over grades 1 to 6. Each class consisted of \pm 4 students consisting of boys and girls. The instruments in this study were: using a motion coordination test apparatus, namely: (1) balance beam (2) Eye-hand coordination, (3) jumping sideways, (4) moving sideways, and (5). Data were analyzed with one way (ANOVA), to determine the source of differences Tukey HSD test was performed on a homogeneous variance. Next, an independent sample t-test was used for the two-group comparisons. The significance level is taken <0.05 . The results showed that there were differences in the characteristics of the movement coordination abilities of students aged 7-9 years and students aged 10-12 years, and there were differences in the characteristics of the motor coordination abilities of students between the male and female genders.

Keywords: *Coordination, Age Movement, Gender*

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Perbedaan Karakteristik Kemampuan Koordinasi Gerak Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin Siswa di Sekolah Dasar Negeri 24 Perupuk Kota Padang. Studi ini dilakukan di antara Siswa berusia 7 – 12 tahun yang berjumlah 120 orang di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Koto Tengah Kota Padang. Sampel tersebar di kelas 1 sampai 6. Masing-masing kelas berjumlah \pm 4 siswa yang terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan. Instrumen dalam penelitian ini adalah: menggunakan alat Tes koordinasi gerak dari yaitu: (1) *balance beam* (2) *Eye-hand coordination*, (3) *jumping sideway*, (4) *moving sideways*, dan (5). Data dianalisis dengan (ANOVA) satu arah, untuk menentukan sumber perbedaan uji Tukey HSD dilakukan pada variansi yang homogen. Selanjutnya, sebuah sampel independen t-test digunakan untuk dua kelompok perbandingan. Tingkat signifikansi diambil $< 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan karakteristik kemampuan koordinasi gerak siswa usia 7 - 9 tahun dengan siswa

usia 10 - 12 tahun, dan terdapat perbedaan karakteristik kemampuan koordinasi gerak siswa antara jenis kelamin laki-laki dengan jenis kelamin perempuan.

Kata Kunci:Koordinasi, Gerak Usia, Jenis Kelamin

PENDAHULUAN

Sekolah Dasar merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memberikan bekal kepada siswa untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi. Mata pelajaran yang tercantum dalam kurikulum SD dapat dikelompokkan yaitu program pendidikan umum, program pendidikan, akademis, dan program pendidikan keterampilan. Pada masa siswa-siswa sering disebut masa *kreatif*, yaitu masa dalam rentang kehidupan yang menentukan apakah siswa-siswa menjadi pencipta karya baru. Diharapkan pembinaan olahraga di sekolah dapat menjadi wadah bagi peserta didik yang berbakat dan menggemari cabang olahraga untuk mencapai prestasi. Bakat adalah kemampuan genetik yang diperoleh oleh individu dalam suatu populasi yang terbatas. Kemampuan yang terbatas ini merupakan suatu unsur atau aspek yang unggul dari seseorang dibandingkan dengan teman sebayanya atau orang lain, sehingga akan menggambarkan adanya perbedaan yang signifikan dari masing-masing mereka (Pion, J. A., 2015). Berdasarkan penjelasan ini, dalam mencari peserta didik yang memiliki bakat yang baik dalam berolahraga, perlu sebuah metode dan sistem yang jelas dan diyakini bisa melahirkan atlet usia dini yang diharapkan. Selain itu, perlu diketahui unsure-unsur yang mendukung dalam memiliki bakat yang baik.

Koordinasi gerak dasar siswa sekoalah dasar didefinisikan sebagai interaksi yang harmonis dan ekonomis dari otot, kerangka, sistem saraf dan sensorik yang bertujuan untuk menghasilkan tindakan gerak dasar yang tepat dan seimbang, serta disesuaikan reaksi terhadap berbagai situasi (Santos et al., 2020). Perkembangan koordinasi gerak dasar selama tahun-tahun prasekolah ditandai dengan, peningkatan individu secara keseluruhan yang cukup besar dalam menguasai tantangan gerak dasar. Sebagian kecil siswa menunjukkan masalah koordinasi gerak dasar seperti, tidak mampu menunjukkan rutinitas sehari-hari dalam menggambar serta menulis (Sarmiento & Lau, 2020). Kualitas gerakan telah digambarkan sebagai identifikasi dari kompensasi fungsional tubuh, serta gangguan gerakan kontrol melalui transisi seperti; jongkok, duduk, dan berdiri, atau gerakan dinamis seperti, berjalan, berlari, dan melompat (Bakhtiar, S, Famelia, R., & J Goodway, j. D., 2019; Whittaker et al., 2017).

Banyak studi mengatakan bahwa, kemampuan koordinasi gerak tidak bisa didapatkan dengan sendirinya, walaupun anak-anak punya waktu cukup untuk beraktifitas fisik, akan tetapi koordinasi peserta didik akan berkembang jika diajarkan secara benar. Namun kenyataannya pemahaman yang cukup untuk bagaimana mengajar dan melatih koordinasi ini kurang dikuasai dengan baik oleh guru-guru penjas, orang tua, serta pelatih usia dini. Banyak dikeluhkan pada usia remaja, banyak anak dan remaja yang tidak gemar untuk mengikuti berbagai cabang olahraga, hal ini disebabkan mereka tidak memiliki kemampuan koordinasi gerak yang baik. Kemampuan koordinasi adalah salah satu menentukan anak *better mover* (memiliki kualitas gerak yang baik) dan aspek dalam mendeteksi anak yang berpotensi dimasa yang akan datang dalam olahraga (Pion, J. A., 2015).

Perkembangan gerak mengacu pada proses perubahan dalam gerakan yang terus menerus dan berkaitan dengan usia serta juga turut diperbedaaani oleh interaksi antar individu, lingkungan, dan tugas yang mendorong perubahan ini (Mottram & Blandford 2020). Oleh sebab itu, siswa di Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Koto Tangah Kota

Padang, diharapkan memiliki kemampuan koordinasi gerak yang berkembang secara baik. Namun, pada fakta bahwa, beberapa siswa dalam pembelajaran PJOK masih kurang ketika melakukan koordinasi gerak, seperti dalam berlari, berjalan, melompat, dan melempar yang sesuai dengan perkembangan usianya. Sehingga yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kemampuan koordinasi gerak siswa di Sekolah Dasar Negeri 24 Perupuk Tabing.

Fakta di atas jelas bahwa, kemampuan koordinasi gerak dasar yang dimiliki siswa, belum sesuai yang diharapkan. Artinya masih banyak siswa yang memiliki masalah dalam kemampuan koordinasi gerak dasarnya. Berdasarkan studi awal yang peneliti lakukan serta beberapa hasil penelitian selain kemampuan koordinasi yang baik dan usia, dan jenis kelamin berperbedaan terhadap pengalaman gerak anak yang mengacu pada kualitas gerakan yang ditampilkan. Semua variabel yang telah penulis paparkan tersebut memiliki perbedaan dan hubungan dengan bakat anak.

Usia merupakan kurun waktu sejak adanya seseorang dan dapat diukur menggunakan satuan waktu dipandang dari segi kronologis, individu normal dapat dilihat derajat perkembangan anatomis dan fisiologis sama. Dalam kamus Merriam- Webster usia dijelaskan sebagai periode sezaman dengan masa hidup seseorang atau dengan kehidupan aktifnya. Pertambahan usia anak akan diikuti dengan perkembangan imajinasi, kemampuan mengingat dan mengantisipasi yang dapat memperbedakan terjadinya reaksi-reaksi emosional (Santos et al., 2020). Hal ini dapat dikatakan bahwa, dengan bertambahnya usia, akan diikuti oleh pertumbuhan otak dan seluruh susunan saraf sehingga memperbedakan aspek perkembangan anak, salah satunya adalah kemampuan mental. Oleh karena itu, dengan adanya bertambahnya, usia, kemampuan untuk memilah informasi pun menjadi semakin meningkat (Liddy et al., 2017).

Pembelajaran koordinasi gerak telah menggambarkan perbedaan teknik lemparan yang dominan pada usia 6, 10 dan 14 tahun khususnya dalam koordinasi lengan pada saat melempar dalam gerakan rotasi. Jika perbedaan teknik di seluruh usia konsisten dengan perubahan yang terjadi selama pembelajaran koordinasi gerak, lemparan tidak dominan pada usia dewasa dibandingkan usia 6, 10 dan 14 tahun. Beberapa penelitian menemukan hubungan bahwa, teknik lemparan yang lebih buruk dari lengan, tidak dominan disebabkan oleh lingkungan praktik dan pengalaman melempar yang relevan, tetapi disebabkan oleh perbedaan usia. Oleh sebab itu, dapat diartikan bahwa perbedaan usia memberikan hubungan yang berbeda dalam koordinasi gerak (Palmer et al., 2021).

Jenis kelamin merupakan perbedaan yang dimiliki oleh laki-laki dan perempuan berdasarkan anatomi fisiologis yang mereka miliki. Menurut Pion et al., (2015), gender adalah sifat perempuan dan laki-laki. Gender adalah karakteristik pria dan wanita yang terbentuk dalam masyarakat. Sementara itu, seks atau jenis kelamin adalah perbedaan biologis antara pria dan wanita. Perbedaan biologis tersebut dapat dilihat dari alat kelamin serta perbedaan genetic. Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa anak laki-laki lebih aktif secara fisik daripada anak perempuan selama tahun-tahun prasekolah (Matarma et al., 2020).

Selain itu, dari kemampuan melempar jenis kelamin laki-laki dari usia 6 hingga 13 tahun lebih baik dibandingkan dengan anak perempuan pada usia yang sama (Živanović et al., 2018). Melihat peningkatan jumlah perbedaan dalam kemampuan melempar, pada tingkat perkembangan tertentu, hanya anak laki-laki yang meningkatkan keterampilannya, sedangkan anak perempuan mengalami stagnasi atau menjadi lebih buruk. Perbedaan kemampuan antara anak laki-laki dan perempuan juga diperbedakan oleh lingkungannya,

karena anak laki-laki lebih banyak mendapatkan kesempatan bermain di usia dini dari pada anak perempuan.

Berdasarkan hal tersebut, kami ikut berpartisipasi untuk melakukan penelitian yang bertujuan melihat perbedaan karakteristik kemampuan koordinasi gerak siswa Sekolah Dasar berdasarkan umur dan jenis kelamin. Dengan harapan temuan ini penting bagi guru pendidikan jasmani, membantu mereka untuk menentukan strategi yang lebih efisien untuk mengembangkan bakat siswa dari sisi koordinasi gerak dasar.

METODE

Desain penelitian ini merupakan komparatif. Studi ini dilakukan di antara Siswa berusia 7 – 12 tahun yang berjumlah 120 orang di Sekolah Dasar Negeri 24 Perupuk Tabing Kota Padang. Sampel tersebar di kelas 1 sampai 6. Masing-masing kelas berjumlah ± 4 siswa yang terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan. Instrumen dalam penelitian ini adalah: menggunakan alat Tes koordinasi gerak dari yaitu: (1) *balance beam* (2) *Eye-hand coordination*, (3) *jumping sideway*, (4) *moving sideways*, dan (5) *Shuttle Throw* (Syahputra, R., Mardiansyah, A., Ade, A., Bakhtiar, S., & Pion, 2021:119 – 126).

Penelitian ini dilakukan di 4 sekolah yang berbeda. Untuk mendapatkan kemampuan koordinasi gerak anak, kami membagi dua tingkatan umur yaitu 7 – 9 tahun dan 10 sampai 12 tahun. Kedua kelompok umur ini tersebar di 4 Sekolah Dasar yang berbeda di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. Distribusi data diuji dengan Tes Kolmogorov-Smirnov. Statistik variabel dilaporkan secara singkat dengan menggunakan mean dan standar deviasi. Kelompok-kelompok tersebut dibandingkan dengan satu arah analisis varians (ANOVA) dan untuk menentukan sumber perbedaan uji Tukey HSD adalah dilakukan karena variansnya homogen. Sebuah sampel independen t-test digunakan untuk dua kelompok perbandingan. Tingkat signifikansi diambil < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukan perbedaan mean antara usia dan jenis kelamin. Perbedaan tersebut dapat digambarkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Skor Koordinasi Gerak Menurut Usia

<i>Indikator</i>	<i>n</i>	<i>Kategori</i>	<i>X ± SD</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Balan Cabea	30	7 - 9 Tahun	8±3,11	7,326	0,000**
		10 - 12 Tahun	8±0,76		
Jumping Sideways	30	7 - 9 Tahun	12±3,72	8,233	0,003**
		10 - 12 Tahun	16±1,10		
Moving Sideways	30	7 - 9 Tahun	18±3,63	5,675	0,001**
		10 - 12 Tahun	24±0,76		
Eye Han Coordination	30	7 - 9 Tahun	7±1,23	6,285	0,006**
		10 - 12 Tahun	14±1,41		
Suttle Throw	30	7 - 9 Tahun	5,23±145,93	7,512	0,003**
		10 - 12 Tahun	7,08±,142,32		
Nilai KG < ≠ >	120	7 - 9 Tahun	16±,2,70	8,426	0.000**
		10 - 12 Tahun	20±,2,03		

**p<0.05

Dalam perbandingan usia antara 7 – 9 tahun dengan usia 10 – 12 tahun terkait koordinasi gerak signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Tidak ada terdeteksi perbedaan yang tidak signifikan dalam skor koordinasi gerak antar kelompok usia 7 – 9 tahun dengan usia 10 – 12 tahun ($p > 0,05$).

Tabel 1. Perbandingan Skor Koordinasi Gerak Menurut Jenis Kelamin

<i>Indikator</i>	<i>n</i>	<i>Gender</i>	<i>X ±SD</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Balan Cabea	30	Laki-laki	8±3,45	7,326	0,009**
		Perempuan	6±0,12		
Jumping Sideways	30	Laki-laki	16±4,34	8,233	0,006**
		Perempuan	12±2,54		
Moving Sideways	30	Laki-laki	24±6,23	5,675	0,004**
		Perempuan	15±0,45		
Eye Han Coordination	30	Laki-laki	13±1,39	6,285	0,014*
		Perempuan	6±4,63		
Suttle Throw	30	Laki-laki	7,45±123,12	7,512	0,001**
		Perempuan	4,23±165,35		
Nilai KG < ≠ >	120	Laki-laki	21±2,76	9,284	0,000**
		Perempuan	16±2,32		

** $p < 0,05$

Dalam perbandingan jenis kelamin antara siswa laki-laki dan perempuan terkait koordinasi gerak signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Tidak ada terdeteksi perbedaan yang tidak signifikan dalam skor koordinasi gerak antar siswa dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan ($p > 0,05$).

Usia saat sekolah dasar sangatlah menentukan bagi anak-anak. Dimana pertumbuhan dan perkembangan fisik serta gerak anak sangat memegang peran penting agar terbentuk individu yang berkualitas dikemudian hari (Ganapathy & Monisha, 2020). Partisipasi olahraga pada usia muda secara positif memberikan kontribusi pada perkembangan gerak anak karena keterlibatan dalam aktivitas fisik memberikan lebih banyak kesempatan untuk belajar dan melatih keterampilan motorik halus. Selain membahas tentang faktor usia, temuan tentang efek perbedaan jenis kelamin dalam gerak juga sangat menarik untuk diteliti karena keterampilan gerak berkaitan langsung dengan aktifitas fisik yang dalam hal ini peneliti mengasumsikan anak laki-laki memiliki tingkat aktifitas fisik lebih tinggi (Piek et al., 2005).

Anak laki-laki unggul anak perempuan dalam keterampilan pengendalian objek. Sementara itu, tidak ada perbedaan jenis kelamin pada keterampilan lokomotor anak. Kejadian yang demikian ini bisa saja terjadi karena disebabkan oleh pandangan tentang gender di tengah masyarakat kita. Perempuan diidentikan dengan makhluk lemah yang tidak diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi lingkungan dan alam karena dianggap akan membahayakan mereka. Kebanyakan orang tua yang memiliki anak perempuan lebih senang memberikan anak mereka mainan seperti boneka dan hal-hal yang akan menunjang peran mereka dimasyarakat nanti (Gonzalez et al., 2016; Volkov & Nagovitsyn, 2018). Hal ini menyebabkan kebanyakan anak perempuan malah mengalami keterlambatan perkembangan gerak dasar maupun koordinasi gerak mereka. Idealnya, baik itu laki-laki atau perempuan seharusnya diberikan kebebasan untuk aktif bergerak sehingga mereka

dapat menjelajahi lingkungannya dan memberikan pengalaman gerak yang cukup. Karena, aktif melakukan aktivitas gerak tidak hanya akan membantu dalam pertumbuhan dan perkembangan fisik serta motorik anak, namun juga dapat membantu perkembangan kognitif dan afektif anak (Robert et al., 2014).

Kemampuan melempar laki-laki dari usia 6 hingga 13 tahun lebih baik dibandingkan dengan anak perempuan pada usia yang sama. Selain itu, melihat peningkatan jumlah perbedaan dalam kemampuan melempar, pada tingkat perkembangan tertentu, hanya anak laki-laki yang meningkatkan keterampilannya, sedangkan anak perempuan mengalami stagnasi atau menjadi lebih buruk. Perbedaan kemampuan antara anak laki-laki dan perempuan juga diperbedakan oleh lingkungannya, karena anak laki-laki lebih banyak mendapatkan kesempatan bermain di usia dini dari pada anak perempuan (Gromeier et al., 2017).

Salah satu karakteristik fisik siswa sekolah dasar yang berada dalam tahap perkembangan adalah kemampuan koordinasi. Kemampuan koordinasi meningkat seiring bertambahnya usia dan terjadi selama masa siswa-siswa. Untuk alasan ini, waktu terbaik untuk mengajarkan keterampilan koordinasi adalah pada usia muda, karena pada usia muda, kemampuan untuk berkoordinasi meningkat dengan cepat (Kornspan, 2014). Kemampuan koordinasi adalah salah satu komponen dasar gerak. Untuk alasan ini, kemampuan koordinasi adalah tujuan taksonomi Dalam pendidikan jasmani di sekolah dasar (Sengkey, 2019).

Faktor koordinasi kemampuan sebagai salah satu parameter keterampilan gerak dasar di usia sekolah dasar, dan merupakan jenis kemampuan yang mendasarinya dalam mempelajari berbagai keterampilan gerak dasar. Siswa-siswa yang memiliki keterampilan koordinasi yang baik akan terlihat secara fleksibel, mudah, dan harmonis dalam melakukan keterampilan gerak dasar (Słowiński et al., 2019). Namun, ada hambatan bahwa usia untuk Keterampilan koordinasi pembelajaran relatif singkat, yaitu hingga akhir masa anak-anak, karena setelah pergi melalui masa anak-anak dan mulai belajar koordinasi gerak, siswa-siswa akan mengalami banyak kendala. Artinya, kemampuan koordinasi gerak harus diajarkan sedini mungkin, di mana usia dini umumnya dalam pendidikan formal di sekolah dasar. Untuk itu, perlu mengidentifikasi perbedaan karakteristik kemampuan koordinasi gerak dasar siswa sekolah dasar berdasarkan umur dan jenis kelamin (Colizzi et al., 2020).

KESIMPULAN

Meskipun siswa tanpa ada masalah koordinasi motorik namun, ada perbedaan perkembangan dari tingkat usia dan jenis kelamin. Secara khusus, terdapat perbedaan antara tingkat usia 7 sampai 9 tahun dengan usia 10 – 12 tahun, baik pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Usia 7 sampai 12 tahun pada jenis kelamin laki-laki lebih baik dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Namun terdapat perbedaan antara jenis kelamin laki-laki usia 7 sampai 9 tahun dengan usia 10 sampai 12 tahun. Dimana, perbedaan koordinasi total secara signifikan memprediksi pola koordinasi lebih baik pada usia 10 sampai 12 tahun. Oleh sebab itu, perlu mengelompokkan antara usia dan jenis kelamin dalam meningkatkan koordinasi siswa, untuk upaya melihat berbeda dari semua pola koordinasi sebelum pelatihan.

DAFTAR PUSTAKA

Bakhtiar, s, Famelia, R., & J Goodway, j. D. (2019). Developing a Motor Skill-Based

- Curriculum for Preschools and Kindergartens as a Preventive Plan of Children Obesity in Indonesia. *Atlantis Press SARL, volume 21*.
- Colizzi, M., Ciceri, M. L., Di Gennaro, G., Morari, B., Inglese, A., Gandolfi, M., Smania, N., & Zoccante, L. (2020). Investigating gait, movement, and coordination in children with neurodevelopmental disorders: Is there a role for motor abnormalities in atypical neurodevelopment? *Brain Sciences, 10*(9). <https://doi.org/10.3390/brainsci10090601>
- Ganapathy, S. U., & Monisha, R. (2020). Evaluation of gait and quality of movement analysis in children with developmental coordination disorder. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences, 11*(4). <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11i4.3387>
- Gonzalez, C. C., Mon-Williams, M., Burke, S., & Burke, M. R. (2016). Cognitive control of saccadic eye movements in children with developmental coordination disorder. *PLoS ONE, 11*(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165380>
- Gromeier, M., Koester, D., & Schack, T. (2017). Gender differences in motor skills of the overarm throw. *Frontiers in Psychology, 8*(FEB). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00212>
- Kornspan, A. S. (2014). Contributions to sport psychology: Walter R. Miles and the early studies on the motor skills of athletes 1 . *Comprehensive Psychology, 3*(17). <https://doi.org/10.2466/32.cp.3.17>
- Liddy, J. J., Zelaznik, H. N., Huber, J. E., Rietdyk, S., Claxton, L. J., Samuel, A., & Haddad, J. M. (2017). The efficacy of the Microsoft Kinect™ to assess human bimanual coordination. *Behavior Research Methods, 49*(1). <https://doi.org/10.3758/s13428-016-0764-7>
- Matarma, T., Lagström, H., Löyttyniemi, E., & Koski, P. (2020). Motor Skills of 5-Year-Old Children: Gender Differences and Activity and Family Correlates. *Perceptual and Motor Skills, 127*(2). <https://doi.org/10.1177/0031512519900732>
- Mottram, S., & Blandford, L. (2020). Assessment of movement coordination strategies to inform health of movement and guide retraining interventions. *Musculoskeletal Science and Practice, 45*. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2019.102100>
- Palmer, H. A., Newell, K. M., Mulloy, F., Gordon, D., Smith, L., & Williams, G. K. R. (2021). Movement form of the overarm throw for children at 6, 10 and 14 years of age. *European Journal of Sport Science, 21*(9). <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1834622>
- Piek, J. P., Barrett, N. C., Allen, L. S. R., Jones, A., & Louise, M. (2005). The relationship between bullying and self-worth in children with movement coordination problems. *British Journal of Educational Psychology, 75*(3). <https://doi.org/10.1348/000709904X24573>
- Pion, J. A., et al. (2015). Stature and jumping height are required in female volleyball, but motor coordination is a key factor for future elite success. *Journal of Strength and Conditioning Research, 29*(6). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000778>
- Pion, J. A., Franssen, J., Deprez, D. N., Segers, V. I., Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Lenoir, M. (2015). Stature and jumping height are required in female volleyball, but motor coordination is a key factor for future elite success. *Journal of Strength and Conditioning Research, 29*(6). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000778>
- Robert, M. P., Ingster-Moati, I., Albuissou, E., Cabrol, D., Golse, B., & Vavre-Douret, L. (2014). Vertical and horizontal smooth pursuit eye movements in children with

- developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 56(6). <https://doi.org/10.1111/dmcn.12384>
- Santos, C., Bustamante, A., Hedeker, D., Vasconcelos, O., Garganta, R., Katzmarzyk, P. T., & Maia, J. (2020). A multilevel analysis of gross motor coordination of children and adolescents living at different altitudes: the Peruvian Health and Optimist Growth Study. *Annals of Human Biology*. <https://doi.org/10.1080/03014460.2020.1742378>
- Sarmiento, C., & Lau, C. (2020). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Ed.: DSM-5. In *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. <https://doi.org/10.1002/9781119547174.ch198>
- Sengkey, A. R. J. (2019). The impact of self-regulation on motion coordination ability for Elementary School students. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1360/1/012014>
- Słowiński, P., Baldemir, H., Wood, G., Alizadehkhayat, O., Coyles, G., Vine, S., Williams, G., Tsaneva-Atanasova, K., & Wilson, M. (2019). Gaze training supports self-organization of movement coordination in children with developmental coordination disorder. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-38204-z>
- Syahputra, R., Mardiansyah, A., Ade, A., Bakhtiar, S., & Pion, j. (2021). *Sistem Indentifikasi Bakat dalam Olahraga*. Weneka Media.
- Volkov, P. B., & Nagovitsyn, R. S. (2018). Gaming technologies in the development of spine flexibility and the coordination of children and teenagers' movements in sports classes in country health camps. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(1). <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0107>
- Whittaker, J. L., Booyesen, N., De La Motte, S., Dennett, L., Lewis, C. L., Wilson, D., McKay, C., Warner, M., Padua, D., Emery, C. A., & Stokes, M. (2017). Predicting sport and occupational lower extremity injury risk through movement quality screening: A systematic review. In *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096760>
- Živanović, V., Branković, D., & Pelemiš, V. (2018). Gender differences in children related to the body composition and movement coordination. *Croatian Journal of Education*. <https://doi.org/10.15516/cje.v20i1.2604>