



EFEKTIVITAS PERMAINAN HALANG RINTANG DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MOTORIK KASAR GANGGUAN SPEKTRUM AUTISME

Maulfi Afiffati Taftazani¹, Hendri Kurniawan²

Correspondensi e-mail: kurnia_hyckle@yahoo.co.id

¹Klinik Keanna Center (School and Therapy Center) Jakarta Selatan

²Jurusan Okupasi Terapi, Poltekkes Surakarta

ABSTRACT

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder which is also characterized by gross motor delays which affect the development of functional abilities. Obstacle games provide sensory input that allows children to coordinate their body parts well. This study aims to determine the effectiveness of obstacle games on gross motor skills in ASD children aged 3-10 years.

Method: Quantitative research using a pre-experiment one group pretest-posttest design. The research sample of 20 people was obtained using a purposive sampling technique. Motor ability variables were measured using the Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2) instrument. Data analysis used a paired t-test and n-gain score test with SPSS 25 software.

Results: The majority of the research samples were male (85%), pre-school age (85%), and were at the average GARS category level (75%). Hypothesis testing showed a p -value = 0.000 ($p < 0.05$) which means there is a significant difference in gross motor skills in children with ASD between before and after the obstacle course game. The N-Gain Score test obtained a value of 0.42, which means it is effective in the medium category. *Conclusion:* The obstacle course game is effective in improving the gross motor skills of children with autism spectrum disorders.

ABSTRAK

Gangguan spektrum autisme atau *autism spectrum disorder* (ASD) merupakan gangguan neurodevelopmental yang turut ditandai dengan keterlambatan motorik kasar yang berpengaruh pada perkembangan kemampuan fungsional. Permainan halang rintang memberikan input sensorik yang memungkinkan anak mengkoordinasikan anggota tubuhnya dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas permainan halang-rintang terhadap kemampuan motorik kasar pada anak ASD berusia 3-10 tahun.

Metode Penelitian: Penelitian kuantitatif menggunakan desain *pre-experiment one group pretest-posttest*. Sampel penelitian sebanyak 20 orang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Variabel kemampuan motorik diukur dengan instrumen *Test of Gross Motor Development-2* (TGMD-2). Analisis data memakai *paired t-test* dan uji *n-gain score* dengan software SPSS 25. Hasil Penelitian: Mayoritas sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki (85%), berusia pra sekolah (85%), dan berada pada level GARS kategori rata-rata (75%). Uji hipotesis menunjukkan nilai p -value = 0,000 ($p < 0,05$) yang bermakna terdapat perbedaan signifikan kemampuan motorik kasar pada anak ASD antara sebelum dan setelah permainan halang rintang. Uji *N-Gain Score* diperoleh nilai 0,42 yang berarti efektif kategori sedang. Kesimpulan: Permainan halang-rintang efektif dalam meningkatkan kemampuan motorik kasar anak gangguan spektrum autisme.

ARTICLE INFO

Submitted: 20 Februari 2024

Revised: 17 Maret 2024

Accepted: 28 Maret 2024

Keywords:

Obstacle; Gross Motor; Autism

DOI:

10.55080/mjn.v3i1.719

Kata kunci:

Halang-rintang; Motorik Kasar; Autisme

PENDAHULUAN

Gangguan Spektrum Autisme atau Autism Spectrum Disorder (ASD) merupakan gangguan neurodevelopmental yang memiliki permasalahan dalam interaksi sosial, bicara, komunikasi non verbal, dan perilaku restriktif/berulang (Nordin *et al.*, 2021). Permasalahan lain berupa gangguan motorik bukanlah bagian dari kriteria inti diagnosis ASD. Namun, beberapa penelitian melaporkan bahwa sebanyak 80% anak ASD mengalami keterlambatan pada motorik kasar (Liu *et al.*, 2014). Hasil studi di Indonesia menunjukkan 80% anak ASD memiliki kemampuan motorik kasar pada kategori rendah (low) (Phytanza *et al.*, 2021).

Perkembangan motorik kasar pada anak sangatlah penting. Kemampuan tersebut menjadi landasan bagi anak dalam melakukan berbagai aktivitas fungsional dan secara langsung dapat menjadi indikator kualitas hidup anak untuk berpartisipasi dalam aktivitas fungsional sehari-hari (Lee, 2017; Paquet *et al.*, 2016). Gangguan pada motorik dapat mempengaruhi kecakapan fungsional dan keterampilan sosialisasi anak ASD (Ventola *et al.*, 2016; Kojovic *et al.*, 2019). Latihan untuk mendukung perkembangan motorik yang sesuai dengan tahapan usia pada anak ASD menjadi sangat penting. Meskipun demikian, umumnya terapi untuk anak ASD lebih terfokus pada permasalahan perilaku semata sehingga terapi tidak bersifat holistik.

Keterlambatan motorik yang terjadi pada anak ASD disinyalir memiliki keterkaitan dengan permasalahan proses sensori. Permasalahan tersebut meliputi cara menerima input sensorik (sensory input) dan hasil gerakan (movement output). Studi Lim *et al.* (2017) menekankan bahwa mengeksplorasi pengaruh input sensorik pada perkembangan kemampuan motorik anak ASD sangat penting untuk dilakukan. Sehingga intervensi terapi yang utamanya melibatkan input sensorik visual, proprioseptif, taktil, dan vestibular sangat dibutuhkan karena dapat mempengaruhi perkembangan kemampuan motorik anak ASD (Kashefimehr *et al.*, 2021).

Permainan halang rintang merupakan aktivitas fisik berupa lompat, lari, atau melewati rintangan yang dimulai dari garis start dan berakhir pada garis finish. Permainan halang rintang termasuk permainan yang efektif untuk memberikan input sensorik dan mempengaruhi keterampilan motorik kasar anak (Audina & Sutapa, 2019). Aktivitas yang menstimulasi perbaikan dalam pemroses sensori dapat meningkatkan tahap perkembangan hingga mengurangi masalah perilaku anak (Hermati & Mradi, 2020; Kashefimehr *et al.*, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam terkait efektivitas permainan halang rintang terhadap kemampuan motorik kasar pada anak ASD.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experiment one group pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah anak *autism spectrum disorder* (ASD) yang menjalani terapi di beberapa klinik anak di Kota Depok, Bogor, Tangerang, dan Surakarta. Sampel penelitian diperoleh dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: rentang usia 3 – 10 tahun, mengalami keterlambatan motorik kasar, dan mampu mengikuti instruksi sederhana. Variabel penelitian meliputi : permainan halang rintang (variabel bebas) dan kemampuan motorik kasar (variabel terikat).

Sampel penelitian menjalani intervensi berupa permainan halang-rintang yang dilakukan dengan durasi 30 – 45 menit sebanyak 8 kali sesi terapi. Permainan halang-rintang yang diberikan mencakup aktivitas lokomotor dan objek kontrol, seperti merangkak, berjalan, lari, lompat, memanjat, menendang bola, dan melempar bola.

Kemampuan motorik kasar diukur dengan instrumen *Test of Gross Motor Development-2* (TGMD-2). Pengukuran dilakukan sebelum intervensi (pre-test) dan setelah intervensi (post

test). Hasil pengukuran selanjutnya dianalisis dengan uji t berpasangan (paired t-test) menggunakan software SPSS 25. Nomor EC.: 042/KEP-RSUD/EC/X/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga Nopember 2023 di beberapa Klinik Anak di kota Depok, Bogor, Tangerang, dan Surakarta dengan total jumlah sampel 20 orang.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel

Variabel	Total (%)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	17 (85)
Perempuan	3 (15)
Kelompok Usia	
Prasekolah	17 (85)
Usia Sekolah	3 (15)
Level GARS	
Rata-rata	15 (75)
Atas rata-rata	4 (20)
Sangat tinggi	1 (5)

Sebagian besar sampel penelitian berjenis kelamin laki-laki (85%), berusia pra sekolah (85%), dan berada pada level GARS kategori rata-rata (75%).

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Motorik Kasar Sampel

Klasifikasi	Pre-Test (%)	Post-Test (%)
<i>Very Poor</i>	11 (55)	8 (40)
<i>Poor</i>	4 (20)	0 (0)
<i>Below Average</i>	4 (20)	3 (15)
<i>Average</i>	1 (5)	9 (40)

Kemampuan motorik kasar setelah intervensi mengalami peningkatan dari yang semula umumnya berada pada level *very poor* dan *poor* (75%) berubah menjadi level *below average* hingga *average* (55%).

Tabel 3. Distribusi Rerata Komponen Motorik Kasar

Komponen Motorik Kasar	Pre-Test	Post-Test
Lokomotor	14,15	22,95
Kontrol Objek	7,95	14,00

Perubahan kemampuan motorik kasar setelah intervensi, bila ditinjau berdasarkan komponen motorik kasar, yaitu lokomotor dan kontrol objek, didapatkan hasil bahwa kemampuan lokomotor cenderung memiliki perubahan lebih besar dibandingkan dengan kemampuan objek kontrol pada anak ASD.

Tabel 4. Hasil Uji Paired t-test

Variabel	t	p-value
Pre-Test TGMD-2	-7.935	0.000
Post-Test TGMD-2		

Hasil analisis data dengan uji *paired t-test* diperoleh nilai signifikansi = 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan motorik kasar anak ASD antara sebelum dan setelah intervensi permainan halang rintang. Uji *N-Gain Score* selisih nilai posttest dengan pre-test diperoleh nilai 0,42 yang berarti permainan halang rintang efektif pada kategori sedang.

Tabel 5 Hasil Uji Normalized Gain Score

Rerata Pretest	Rerata Posttest	N-gain Score
68,65	82,45	0,417

Hasil uji *N-gain Score* diketahui bahwa permainan halang rintang meningkatkan kemampuan motorik kasar pada anak ASD dengan nilai efektifitas sebesar 0,417 yang berarti efektifitas berada pada kategori sedang ($0.30 \leq N - Gain < 0.70$).

PEMBAHASAN

Mayoritas anak ASD pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Salah satu teori yang menjelaskan perbedaan prevalensi dan tingkat keparahan ASD antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan adalah teori *Female Protective Effect* (FPE). Berdasarkan teori tersebut, jenis kelamin laki-laki menunjukkan variabilitas genetik yang lebih besar yang memungkinkan peningkatan kejadian ASD, namun menurunkan tingkat keparahannya (Kreiser *et al.*, 2014).

Teori tersebut didukung oleh beberapa sampel dari sejumlah penelitian ASD yang lebih banyak terdapat gen dalam *de novo Copy Number Variants* (dnCNVs) dan tingkat *de novo deletions* pada perempuan dibandingkan pada laki-laki (Sanders *et al.* 2015). Selain itu CNV lebih banyak mengalami disregulasi *small noncoding RNAs* (sncRNAs) pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Faktor-faktor tersebut disinyalir menjadi penyebab jumlah ASD pada laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan (Gilman *et al.*, 2011).

Pada kelompok usia, berdasarkan penelitian terbaru yang dilakukan oleh Eom *et al.* (2022), didapatkan bahwa terjadi peningkatan anak ASD yang cukup signifikan terutama pada usia prasekolah yakni dari 0.06% menjadi 0.23% selama masa studi 11 tahun. Menariknya, ada perbedaan yang cukup tinggi selama masa pandemi COVID-19 (tahun 2020 hingga 2021) dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Hal tersebut tampaknya menunjukkan bahwa pandemi COVID-19 meningkatkan kejadian ASD, terutama pada anak prasekolah. Walaupun alasan pastinya belum diketahui secara pasti, namun dimungkinkan bahwa tren peningkatan prevalensi ASD dapat terkait dengan perubahan lingkungan dan peningkatan kesadaran masyarakat mengenai kondisi tersebut secara global (Eom *et al.*, 2022; Zeidan *et al.*, 2022).

Perubahan kemampuan motorik kasar setelah intervensi, bila ditinjau berdasarkan komponen motorik kasar, yaitu lokomotor dan kontrol objek (tabel 3), didapatkan hasil bahwa kemampuan lokomotor cenderung memiliki perubahan lebih besar dibandingkan dengan kemampuan objek kontrol pada anak ASD. Perbedaan perubahan tersebut disebabkan oleh faktor kompleksitas pada keterampilan kontrol objek sehingga melibatkan banyak fungsi kognitif dibandingkan dengan keterampilan lokomotor. Keterampilan lokomotor umumnya dianggap lebih terotomatisasi dan tidak terlalu bergantung pada fungsi kognitif, sedangkan keterampilan kontrol objek memerlukan lebih banyak keterlibatan proses kognitif (Latash & Turvey, 2014). Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Siskova *et al.* (2020) yang menunjukkan terjadinya perubahan signifikan yang lebih besar pada keterampilan lokomotor (38.12%) anak ASD setelah 2 bulan diberikan intervensi aktivitas fisik (permainan gerak dan kegiatan olah raga) dibandingkan komponen objek kontrol.

Hasil uji hipotesis dengan *paired t-test* pada tabel 4 diperoleh nilai signifikansi = 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa kemampuan motorik kasar anak ASD setelah permainan halang rintang berbeda secara bermakna dibandingkan dengan sebelumnya. Uji efektifitas eksperimen (*N-gain Score* = 0,416) permainan halang rintang (tabel 5) diketahui efektif pada kategori sedang (Sundayana, 2015). Perbedaan dan uji efektifitas tersebut membuktikan permainan halang rintang terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan motorik anak

ASD. Hasil penelitian Sari *et al.* (2022) menunjukkan hasil yang serupa bahwa permainan halang rintang mempengaruhi perubahan pada perkembangan motorik kasar anak dengan gangguan neurodevelopmental (neurodevelopmental disorders). Peningkatan kemampuan motorik terbanyak dialami anak ASD dibandingkan dengan diagnosis lain.

Permainan halang rintang merupakan aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur dan terpandu (Cosbey, Johnston, & Dunn, 2010). Permainan halang rintang dapat menstimulasi anak untuk belajar atau melatih kemampuan motorik kasar dalam gerakan lompat, jalan, jinjit, koordinasi, dan mengontrol tubuh (Niswah & Ardiniangsih, 2016). Permainan halang rintang pada penelitian ini melibatkan beberapa gerakan pada motorik kasar yang mencakup komponen lokomotor seperti: merayap, merangkak, *kneeling*, berjalan, lompat, meniti dan memanjat, serta komponen objek kontrol yang meliputi: lempar-tangkap bola dan menendang bola.

Keterlibatan anak pada aktivitas fisik pada permainan halang rintang dapat meningkatkan terjadinya plastisitas otak anak, yang diekspresikan melalui neuro-genesis dan neuro-reorganization (Ostry & Gribble, 2016). Hal ini dapat mendukung perkembangan berbagai kemampuan pada anak, termasuk perkembangan motorik kasar (Sari *et al.*, 2022). Selain itu, aktivitas permainan halang rintang yang dirancang memberikan pengalaman input sensori pada anak. Input sensori berupa sensori proprioseptif (sensasi dari sendi, otot, dan jaringan ikat), sensori vestibular (sensasi pergerakan posisi), dan sensori taktil (sensasi sentuhan) akan diterima anak pada saat anak melakukan permainan halang rintang. Keterlibatan sensori taktil, vestibular, dan proprioseptif berkontribusi dalam menghasilkan kemampuan motorik yang terkoordinasi dengan baik (Ghazali, Sakip & Samsudin, 2019). Sistem sensori vestibular, proprioseptif dan taktil juga berperan dalam meningkatkan kemampuan postur yang memadai, keseimbangan, tonus otot, dan *gravity security* (Audina & Sutapa, 2019). Sehingga ketika anak semakin baik dalam memproses input-input sensori yang diterimanya, maka anak akan berhasil melewati tahap-tahap gerak selanjutnya dan peningkatan pada keterampilan motorik (Parhoon *et al.*, 2014). Menurut Lane *et al.* (2019), eksplorasi melalui rangsangan sensorimotor berdampak besar pada perkembangan fungsi motorik kasar maupun halus anak. Lebih lanjut aktivitas yang memberikan berbagai input sensori akan dapat meningkatkan kemampuan okupasional anak ASD (Kashefimehr *et al.*, 2018).

Aktivitas berjalan, melompat, naik turun tangga dan merangkak melewati terowongan pada permainan halang rintang dapat meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak maksimal yang dapat mempengaruhi perkembangan motorik anak-anak (Sari *et al.*, 2022). Aktivitas yang mencakup gerakan kompleks, pada gerakan lokomotor seperti berlari, melempar, dan melompat, serta keterampilan mengendalikan objek meliputi melempar, menangkap, dan menendang merupakan bagian dari keterampilan motorik kasar (Logan *et al.*, 2018). Gabungan beberapa aktivitas fisik yang dirancang dalam permainan halang rintang, memberikan pengalaman sensorimotor dan anak akan belajar untuk mengkoordinasikan tubuhnya dengan baik. Bermain dengan pendekatan sensorimotor menuntut anak untuk dapat menyesuaikan dengan lingkungan sekitar, sehingga otot-otot yang aktif bergerak akan menstimulasi perubahan pada sistem saraf di otak (Zawi *et al.*, 2014). Aktivitas otot yang teratur tersebut juga dapat meningkatkan sirkulasi darah, sehingga zat-zat yang dibutuhkan oleh sistem saraf dan otot akan terkirim dengan lancar. Akibatnya, nutrisi pada sistem saraf dan otot anak senantiasa terpenuhi. Keadaan ini lebih lanjut akan menghasilkan kondisi fisik yang lebih bugar, meningkatkan daya tahan, kecepatan, keseimbangan, koordinasi, yang kesemuanya berkontribusi pada kemampuan motorik (Sutapa *et al.*, 2021). Dengan demikian, permainan halang rintang menjadi aktivitas fisik yang efektif untuk meningkatkan kemampuan motorik, baik pada komponen lokomotor maupun kontrol/memanipulatif objek,, serta meningkatkan kekuatan otot dan endurance pada anak ASD.

KESIMPULAN

Mayoritas sampel berjenis kelamin laki-laki (85%) dengan usia prasekolah (85%) dengan level autisme (skor GARS) pada kategori rata-rata (75%). Permainan halang-rintang efektif untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anak ASD. Peningkatan kemampuan motorik kasar yang lebih besar terjadi pada komponen lokomotor dibandingkan komponen kontrol objek.

DAFTAR PUSTAKA

- Audina, S., & Sutapa, P. (2019). Obstacle game about gross motor skills among preschool obese children. *Proceedings of the International Conference on Special and Inclusive Education (ICSIE 2018)*. <https://doi.org/10.2991/icsie-18.2019.74>
- Cosbey, J., Johnston, S. S., & Dunn, M. L. (2010). Sensory processing disorders and social participation. *The American Journal of Occupational Therapy*, 64(3), 462-473.
- Eom, H., Kim, M., Yoo, J. K., Bae, E., Yi, J., & Lee, J. Y. (2022). Prevalence of Pediatric Autism Spectrum Disorder in Korea Using National Statistics Including the COVID-19 Pandemic, 2011 to 2021. *Annals of Child Neurology*, 31(1), 32-38.
- Ghazali, R., Sakip, S.R., & Samsudin, I. (2019). Creating a Positive Environment for Autism Using Sensory Design. *E-BPJ*, 4(10), Mar. 2019 (pp.19-26). DOI: <https://doi.org/10.21834/e-bpj.v4i10.1618>
- Gilman, S. R., Iossifov, I., Levy, D., Ronemus, M., Wigler, M., & Vitkup, D. (2011). Rare de novo variants associated with autism implicate a large functional network of genes involved in formation and function of synapses. *Neuron*, 70(5), 898-907.
- Hemati Alamdarloo, G., & Mradi, H. (2020). The effectiveness of sensory integration intervention on the emotional-behavioral problems of children with autism spectrum disorder. *Advances in Autism*, 7(2), 152-166. doi:10.1108/aia-12-2019-0051
- Kashefimehr, B., Huri, M., Kayihan, H., & Havaei, N. (2021). The relationship between the sensory processing and occupational motor skills of children with autism spectrum disorder. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 28(4), 1-8.
- Kashefimehr, B., Kayihan, H., & Huri, M. (2018). The Effect of Sensory Integration Therapy on Occupational Performance in Children With Autism. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 38(2), 75-83.
- Kojovic, N., Ben Hadid, L., Franchini, M., & Schaer, M. (2019). Sensory Processing Issues and Their Association with Social Difficulties in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of clinical medicine*, 8(10), 1508.
- Kreiser, N. L., & White, S. W. (2014). ASD in females: are we overstating the gender difference in diagnosis?. *Clinical child and family psychology review*, 17, 67-84.
- Latash, M. L., Bernstein, N. A., & Turvey, M. T. (2014). *Dexterity and its development*. Psychology Press
- Lee, B. H. (2017). Relationship between gross motor function and the function, activity and participation components of the International Classification of Functioning in children with spastic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 29(10), 1732-1736.
- Lim, Y. H., Partridge, K., Girdler, S., & Morris, S. L. (2017). Standing postural control in individuals with autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. *Journal of autism and developmental disorders*, 47, 2238-2253.
- Liu, T., Hamilton, M., Davis, L., & ElGarhy, S. (2014). Gross motor performance by children with autism spectrum disorder and typically developing children on TGMD-2. *J Child Adolesc Behav*, 2: 123. doi:10.4172/2375-4494.1000123
- Logan, S. W., Ross, S. M., Chee, K., Stodden, D. F., & Robinson, L. E. (2018). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of sports sciences*, 36(7), 781-796
- Niswah, M., & Ardianingsih, F. (2016). Permainan Halang Rintang Terhadap Kemampuan Gerak Dasar Locomotor Anak Autis. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 8(1), 1-10.

- Nordin, A., Ismail, J., & Kamal Nor, N. (2021). Motor development in children with autism spectrum disorder. *Frontiers in pediatrics*, 9, 598276. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.598276>
- Ostry, D. J., & Gribble, P. L. (2016). Sensory Plasticity in Human Motor Learning. *Trends in Neurosciences*, 39(2), 114-123.
- Paquet A, Olliac B, Bouvard MP *et al.* (2016). The semiology of motor disorders in autism spectrum disorders as highlighted from a standardized neuro-psychomotor assessment. *Front Psychol.* 7:1292. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01292>.
- Parhoon, K., Parhoon, H., & Movallali, G. (2014). Effectiveness of training sensory stimulation on gross motor skills of 5-7 years old children with Down syndrome. *International Journal of Academic Research in Psychology*, 1(1), 18-27.
- Phytanza, D. T. P., Burhaein, E., & Pavlovic, R. (2021). Gross motor skills levels in children with autism spectrum disorder during the covid-19 pandemic. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 738-745.
- Sanders, S. J., He, X., Willsey, A. J., Ercan-Sencicek, A. G., Samocha, K. E., Cicek, A. E., ... & Roeder, K. (2015). Insights into autism spectrum disorder genomic architecture and biology from 71 risk loci. *Neuron*, 87(6), 1215-1233.
- Sari, D. M., Saloko, E., & Hastuti, R. (2022). Pengaruh permainan halang rintang terhadap perkembangan motorik kasar dan engagement anak neurodevelopmental disorder pada layanan terapi Okupasi. *Jurnal Terapi Wicara dan Bahasa*, 1(1), 179-187.
- Šišková, N., Grznárová, T., Baranová, P., & Vanderka, M. (2020). Effect of theTGMD-2-based physical activity on the motor skills of healthy children and children with autism spectrum disorder at an earlier school age. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(5), 2574-2579.
- Sundayana, H.R. (2015). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sutapa, P., Pratama, K. W., Rosly, M. M., Ali, S. K. S., & Karakauki, M. (2021). Improving motor skills in early childhood through goal-oriented play activity. *Children*, 8(11), 994.
- Ventola, P., Saulnier, C. A., Steinberg, E., Chawarska, K., & Klin, A. (2014). Early-emerging social adaptive skills in toddlers with autism spectrum disorders: an item analysis. *Journal of autism and developmental disorders*, 44, 283-293.
- Zawi, K., Lian, D. K. C., & Abdullah, R. T. (2014). Gross Motor Development of Malaysian Hearing Impaired Male Pre-and Early School Children. *International Education Studies*, 7(13), 242-252.
- Zeidan, J., Fombonne, E., Scora, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., ... & Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism research*, 15(5), 778-790.