

Pengaruh permainan halang rintang terhadap perkembangan motorik kasar dan *engagement* anak *neurodevelopmental disorder* pada layanan terapi Okupasi

Dyah Miyura Sari¹, Erayanti Saloko², Roh Hastuti Prasetyaningsih³

¹Dyah Miyura Sari, Jurusan Okupasi Terapi, Poltekkes Kemenkes Surakarta.

²Erayanti Saloko, Jurusan Okupasi Terapi, Poltekkes Kemenkes Surakarta

³Roh Hastuti, Jurusan Okupasi Terapi, Poltekkes Kemenkes Surakarta

Email : dyahmiyura82@gmail.com; erayantisaloko@gmail.com; hastutiroh@gmail.com

Abstrak.

Latar Belakang. Anak-anak dengan kondisi *Neurodevelopmental Disorder* (NDD) memiliki keterbatasan dalam fungsi sosial, kognitif, perkembangan motorik kasar dan halus, dan *engagement*. Permainan halang rintang merupakan aktivitas yang memiliki tujuan untuk meningkatkan mobilitas, koordinasi, keseimbangan, ketangkasan, kelincahan, *endurance*, meningkatkan kekuatan otot, kepercayaan serta stimulus untuk input propioseptif. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengetahui apakah ada pengaruh permainan halang rintang terhadap perkembangan motorik kasar pada kondisi NDD dan mengetahui apakah ada pengaruh permainan halang rintang terhadap *engagement* anak dalam aktifitas pada kondisi NDD. **Metode Penelitian.** Jenis metodologi penelitian ini adalah metode pre eksperimental menggunakan *one group pre test – post test design*. Jumlah sampel yang digunakan adalah 20 anak dengan kondisi NDD dari pasien rawat jalan okupasi terapi di RSUP dr Kariadi Semarang. Instrument penelitian menggunakan TGMD-2 dan *Engagement Coding*. Instrument penelitian yang digunakan adalah TGMD-2 untuk menilai perkembangan motorik kasar dan *engegement coding* untuk menilai *engagement* pada anak. *Wilcoxon signed rank* digunakan untuk menganalisis perkembangan motorik kasar dan uji T berpasangan pada *engagement*. Analisis data dilakukan dengan bantuan program statistik SPSS 22.0. **Hasil Penelitian.** Sampel penelitian memiliki usia terbanyak 4 tahun – 6 tahun 11 bulan 80%, jenis kelamin laki laki 65%, terdapat 3 diagnosa yaitu ASD 35%, ID 35% dan ADHD 30%. Hasil uji hipotesis TGMD-2 didapatkan nilai $p < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemberian permainan halang rintang terhadap peningkatan perkembangan motorik kasar anak NDD. *Engagement coding* mendapatkan hasil $p < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan dalam pemberian halang rintang terhadap peningkatan *engagement* pada anak NDD. **Kesimpulan.** Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara permainan halang rintang terhadap peningkatan perkembangan motorik kasar dan *engagement* pada anak NDD.

Kata kunci : Permainan halang rintang, perkembangan motorik kasar anak, *engagement*

Abstract

Background. Children with *Neurodevelopmental Disorder* (NDD) have limitations in social, cognitive, gross, and fine motor development and *engagement*. Obstacle play are activities to improve mobility, coordination, balance, agility, *endurance*, increase muscle strength, confidence, and a stimulus for proprioceptive input. The objective of this research is to observe the effect of obstacle play to the gross motor development and *engagement* of children with NDD. **Research Methods.** The methods used in this research is pre-experimental using one group pre test-post test design. The number of samples used 20 children with NDD from outpatient occupational therapy at Dr Kariadi Hospital, Semarang. The research instrument used TGMD-2 and *Engagement Coding*. The research instrument used was TGMD-2 to assess gross motor development and *engagement coding* to assess *engagement* in children. *Wilcoxon signed rank* was used to analyze gross motor development and paired t-test on *engagement*. SPSS 22.0 statistical program were used in this research as the statistical tools. **Research result.** The study sample had the most ages 4 years – 6 years 11 months 80%, male sex 65%, there were 3 diagnoses, namely ASD 35%, ID 35%, and ADHD 30%. The result of TGMD-2 hypothesis test obtained $p < 0,05$, which means that there is a

significant influence in giving the obstacle course game to increase gross motor development of children with NDD. Engagement coding got $p < 0,05$, which means that there is a significant effect in providing barriers to increasing engagement in NDD children. **Conclusion.** The conclusion of this research is showed significant effect of obstacle play to the increased gross motor development and engagement children with NDD.

Keywords : Obstacle play, gross motor development, engagement.

Latar Belakang

Neurodevelopmental disorder (NDD) seperti *intellectual disabilities*, *communication disorder*, *autism spectrum disorder*, *attention-deficit/ hyperactivity disorder* merupakan kasus yang sangat sering ditemui di layanan Okupasi Terapi. (APA, 2013). NDD memiliki problem di area fungsi sosial, kognitif, bahasa, keterampilan motorik dan kurangnya kemampuan *engagement* dalam aktifitas. Pada layanan okupasi terapi di RSUP dr Kariadi Semarang, anak-anak dengan kondisi NDD mengalami kelemahan dalam aktifitas motorik, kognitif, bahasa dan juga kurangnya kemampuan *engagement* terhadap aktifitas maupun terapis selama proses intervensi. Kondisi anak yang mengalami NDD tersebut menyebabkan anak mengalami kesulitan dalam aktifitas sehari-hari seperti *Activities of Daily Living* (ADLs), *Instrumental Activities of Daily Living* (IADLs), *health management*, *rest and sleep*, *education*, *work*, *play*, *leisure*, *social participation* (OTPF-4, 2020).

Upaya yang dilakukan oleh terapis okupasi dalam meningkatkan perkembangan motorik dan *engagement* biasanya adalah dengan menggunakan sensori integrasi, terapi perilaku dan terapi bermain. Bermain merupakan sebuah okupasi anak yang bermanfaat untuk mengembangkan koordinasi fisik, kematangan sosial, keterampilan sosial sebagai dasar anak dalam berinteraksi sosial dengan anak-anak lain, dan melatih kepercayaan diri pada saat anak-anak mencoba pengalaman di lingkungan yang baru (AOTA, 2012). Permainan halang rintang merupakan salah satu dari kegiatan bermain yang melibatkan aktifitas fisik disusun dan direncanakan mulai dari *start* hingga *finish* dengan beberapa halangan dan rintangan untuk dilalui. Menurut WHO dalam *Guidelines On Physical Activity and Sedentary Behaviour* 2020, anak-anak dengan disabilitas dapat memperoleh manfaat kesehatan yang penting dari aktifitas fisik tersebut.

Penelitian tentang permainan halang rintang terhadap perkembangan motorik dan *engagement* masih terbatas. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh permainan halang rintang terhadap perkembangan motorik dan *engagement* pada anak dengan NDD.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUP dr Kariadi Semarang berlangsung dari bulan Februari sampai Maret 2022 menggunakan desain penelitian “*one group pre test – post test design*” yang merupakan salah satu bentuk rancangan *pre – experimental* instrumen. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah TGMD-2 untuk menilai perkembangan motorik kasar dan *Engagement coding [adaptation of the engagement definition proposed in Kim et al. (2012)]* untuk menilai *engagement* anak dalam aktifitas.

Hasil dan Pembahasan Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang dilibatkan dalam penelitian ini terdiri usia, jenis kelamin dan diagnosa medis responden. Karakteristik subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian ini dapat terlihat dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Karakteristik Subjek Penelitian

No	Karakteristik	Frekuensi (n)	Prosentase (%)
1.	Usia		
	4 – 6,11	16	80
	7 – 12	4	20
	Total	20	100
2.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	13	65
	Perempuan	7	35
	Total	20	100
3.	Diagnosa		
	ADHD	6	30
	ID	7	35
	ASD	7	35
	Total	20	100

Sumber : data primer diolah SPSS 22 tahun 2022

Berdasarkan kelompok usia, anak dengan usia 4 - 6,11 tahun memiliki prosentase terbanyak yaitu 80%. Pada penelitian ini responden berjenis kelamin laki-laki 65% dan perempuan 35%. Penelitian yang dilakukan memiliki responden terbanyak adalah ASD 35% dan ID 35% kemudian ADHD 30%, dengan jumlah total adalah 20 anak.

Peneliti melakukan perbandingan rerata pada pemeriksaan TGMD-2 dan *engagement coding* berdasarkan diagnosa. Berikut adalah rerata perbandingan hasil pemeriksaan TGMD-2.

Tabel 4.2 Rerata perbandingan hasil TGMD-2 berdasarkan diagnosa

No	Variabel	Pretest (Mean)			Posttest (Mean)			Delta		
		ASD	ID	ADHD	ASD	ID	ADHD	ASD	ID	ADHD
	TGMD-2	3,71	3,57	3,67	4,71	4,14	3,83	1	0,57	0,16
1.	<i>Locomotion</i>	2,29	1,57	2,33	2,57	1,71	2,50	0,28	0,14	0,17
2.	<i>Object Control</i>	1,71	2,00	1,33	2,14	2,43	1,50	0,43	0,43	0,17

Sumber : data primer diolah SPSS 22 tahun 2022

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai total TGMD-2 mengalami peningkatan skor ASD (1), ID (0,57) dan ADHD (0,16). Pada subtest *Locomotion* mengalami peningkatan skor ASD (0,28), ID (0,14) dan ADHD (0,17) sedangkan pada subtest *Object Control* mengalami peningkatan skor ASD (0,45), ID (0,43) dan ADHD (0,17). Peningkatan terbanyak terjadi pada anak-anak dengan diagnosa ASD.

Dilakukan pengujian *deskriptive statistics* pada pemeriksaan *engagement coding* dengan hasil pada tabel 4.4.

Tabel 4.3. Rerata perbandingan hasil *engagement coding* berdasarkan diagnosa

No	Variabel	Pretest (Mean)			Posttest (Mean)			Delta		
		ASD	ID	ADHD	ASD	ID	ADHD	ASD	ID	ADHD
	<i>Engagement</i>	20,86	33,29	34,67	25,57	37,14	38,17	4,71	3,85	3,5
1.	<i>Pairing</i>	5,43	8,29	8,83	6,14	9,14	9,67	0,71	0,85	0,84
2.	<i>Recognition</i>	5,43	8,57	8,50	6,57	9,57	10,33	1,14	1	1,83
3.	<i>Imitation</i>	5,00	7,86	8,83	6,43	9,29	9,00	1,43	1,43	0,17

4. <i>Story</i>	5,00	8,57	8,50	6,43	8,71	9,17	1,43	0,14	0,67
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Sumber : data primer diolah SPSS 22 tahun 2022

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai total *engagement coding* pada ASD (4,71), ID (3,85) dan ADHD (3,5). Perubahan terbanyak terdapat pada anak-anak dengan diagnosa ASD. Pada subtest *pairing* mengalami peningkatan skor ASD (0,71), ID (0,85) dan ADHD (0,84). *Recognition* mengalami peningkatan skor ASD (1,14), ID (1) dan ADHD (1,83). *Imitation* mengalami peningkatan skor ASD (1,43), ID (1,43) dan ADHD (0,17). *Story* mengalami peningkatan skor ASD (1,43), ID (0,14) dan ADHD (0,67).

Analisis Uji Prasyarat

Pada penelitian ini telah dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji normalitas *saphiro-wilk*. Hasil uji normalitas data pemeriksaan TGMD-2 ataupun *engagement coding* menunjukkan hasil yang berbeda pada tiap parameter. Secara lengkap hasil analisis statistik *saphiro-wilk* dalam pemeriksaan TGMD-2 dan *engagemnet coding* pada responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas *Saphiro-Wilk* dalam Pemeriksaan TGMD-2 dan *Engagemnet Coding* pada Responden

Parameter	Df	Sig	Keterangan
Pretest TGMD-2	20	0.000	tidak berdistribusi normal
Posttest TGMD-2	20	0.001	tidak berdistribusi normal
Pretest <i>Engagement Coding</i>	20	0.260	berdistribusi normal
Posttest <i>Engagement Coding</i>	20	0.748	berdistribusi normal

Sumber : data primer diolah SPSS 22 tahun 2022

Hasil pretest TGMD-2 ($p=0.000$) dan posttest TGMD-2 ($p=0.001$) menunjukkan ketidaknormalan data sehingga akan dilakukan uji hipotesis nonparametrik menggunakan Wilcoxon. Sedangkan pada pretest *engagement coding* ($p=0.260$) dan posttest *engagement coding* ($p=0.748$) menunjukkan data berdistribusi normal, sehingga analisis hipotesis yang akan digunakan adalah analisis statistik Uji T Berpasangan.

Hasil dari uji hipotesis *wilcoxon signed rank* untuk perkembangan motorik kasar melalui TGMD-2 hasil uji hipotesis *engagement* melalui *engagement coding* menggunakan Uji T Berpasangan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Uji Analisis *Wilcoxon signed rank* dalam Pemeriksaan TGMD-2 pada Responden

	Median (Min-Max)	Nilai P
Perkembangan motorik kasar sebelum dilakukan permainan halang rintang. (n=20)	2,50 (2-8)	0.006
Perkembangan motorik kasar sesudah dilakukan permainan halang rintang	4 (2-9)	

Positif rank = 9, negatif rank = 0, ties = 11

Sumber : Olah data SPSS 22 tahun 2022

Berdasarkan tabel 4.5. diketahui Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai 0.006. Nilai $p < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yaitu terdapat perbedaan

rata-rata yang signifikan pada kemampuan motorik kasar antara sebelum dilakukan permainan halang rintang dan sesudah permainan halang rintang.

Tabel 4.6. Hasil Uji T Berpasangan dalam Pemeriksaan

<i>Engagement Coding</i> pada Responden		Rerata (s.b)	Selisih (s.b)	IK95%	Nilai P
Engagement sebelum dilakukan permainan halang rintang		29.35(11,87)	8.65(4.74)	6.43-10.87	0.000
Engagement sesudah dilakukan permainan halang rintang		38.00(11.60)			

Sumber : Olah data SPSS 22 tahun 2022

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata yang signifikan ($p < 0,05$) pada anak NDD di *engagement* anak antara sebelum dilakukan permainan halang rintang dan sesudah permainan halang rintang. Tabel 4.8 juga menunjukkan bahwa *engagement* anak lebih baik setelah dilakukan intervensi permainan halang rintang. Pada hasil uji T berpasangan diperoleh hasil bahwa nilai $p = 0.000$ yang berarti bahwa $p < 0.05$ sehingga H_a diterima.

Pengaruh permainan halang rintang terhadap perkembangan motorik kasar

Permainan halang rintang sebagai aktifitas fisik mampu meningkatkan keterampilan lokomotor, manipulatif, kekuatan otot dan *endurance* pada anak. Di dalam permainan ini terdapat aktifitas aerobik atau *endurance* dan aktifitas meningkatkan kekuatan otot. Aktifitas tersebut seperti berjalan mengikuti garis, melompat, naik turun tangga dan merangkak melalui terowongan. Menurut *Physical Activity Guidelines for Americans* aktifitas aerobik akan menyebabkan jantung bekerja lebih maksimal dan pernafasan menjadi lebih cepat. Ketika organ tersebut bekerja lebih baik maka *endurance* akan meningkat dalam melakukan aktifitas. Beberapa aktifitas tersebut memiliki efek meningkatkan kekuatan otot pada grup otot tubuh seperti otot kaki, pinggul, paha, perut, dada, bahu dan lengan anak-anak. Aktifitas yang dilakukan menghasilkan tahanan pada otot tubuh dan tulang sehingga mendorong peningkatan kekuatan otot dan keseimbangan tubuh. Aktifitas tersebut juga memungkinkan anak untuk melakukan rentang gerak yang maksimal atau *range of motion* (ROM) sehingga akan meningkatkan fleksibilitas gerak. Dengan beberapa kemampuan *endurance*, kekuatan otot, ROM, keseimbangan, fleksibilitas yang meningkat diharapkan akan mempengaruhi perkembangan motorik anak-anak dengan NDD.

Pengaruh permainan halang rintang terhadap *engagement*

Dalam sebuah *systematic review* dari Singh, Amika 2012, aktifitas fisik mampu meningkatkan aliran darah dan oksigen ke otak, meningkatkan kadar norepinefrin dan endorfin yang mampu mengurangi stres dan meningkatkan suasana hati yang menyenangkan. Selain itu juga mampu menjadi faktor dalam memperbaiki sel-sel saraf baru dan plastisitas pada otak. Aktifitas fisik yang dilakukan secara teratur, akan mampu meningkatkan perilaku anak-anak saat belajar dan konsentrasi anak saat belajar di dalam sebuah kelas. Permainan halang rintang yang dilakukan pada penelitian ini dibuat dengan suasana yang menyenangkan dan rutin sehingga anak-anak akan lebih tertarik pada awal pertemuan. Meskipun anak-anak belum bisa melakukan aktifitas tersebut pada awal pertemuan, namun ketika aktifitas ini rutin dilakukan dengan teratur anak-anak

mulai bisa melakukan aktifitas dengan lebih baik. Setelah anak-anak mulai pada tahap senang melakukan aktifitas tersebut, akan tumbuh rasa percaya diri dan juga merasa nyaman pada terapis. Kemampuan anak saat mulai merasa percaya diri, senang dan nyaman dengan terapis, dapat menunjukkan bahwa *engagement* anak pada aktifitas mulai membaik. Permainan halang rintang dapat menjadi aktifitas fisik yang memiliki banyak manfaat saat dilakukan secara rutin. Dikemukakan juga oleh Saloko et al, 2021 bahwa dalam *engagement* terdapat 4 tahapan yang dilalui pada anak-anak ASD. Tahap pertama adalah *initiation* yang merupakan penerimaan dan kesan pada tahap awal intervensi yang menentukan keberlanjutan intervensi. Tahap kedua adalah *attachment* yang merupakan kedekatan hubungan emosi yang terlihat dalam *gesture* yang positif dan *bonding* dari anak ASD dengan terapis. Tahap ketiga adalah *accompaniment* yang merupakan tahapan dimana mulai ada proses *coaching and learning* dan *co-occupation*. Kesiapan pada tahap ini ditandai dengan perilaku yang mudah diatur, kemampuan mempertahankan fokus pada satu periode, kemampuan mencoba mengikuti instruksi dan ikatan hubungan yang baik antara anak ASD dengan lingkungan terapi. Tahap keempat adalah *occupational engagement* yang merupakan tahap terakhir dimana seorang anak mampu melakukan, memproses dan memiliki kemajuan dalam sebuah proses intervensi.

Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah permainan halang rintang yang merupakan bermain yang melibatkan aktifitas fisik memberikan pengaruh pada perkembangan motorik kasar dan *engagement* pada anak dengan NDD. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur perkembangan motorik kasar adalah TGMD-2 dan *engagement coding* pada *engagement*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP dr Kariadi Semarang diketahui bahwa :

1. Karakteristik responden penelitian terdiri dari 20 anak NDD dengan rentang usia 4-10 tahun. Jumlah terbanyak adalah 80% pada rentang usia 4 tahun – 6 tahun 11 bulan. Anak-anak dengan jenis kelamin laki-laki memiliki prosentase 65%. Terdapat 3 diagnosa pada penelitian ini yaitu ASD (35%), ID (30%) dan ADHD (30%) yang memiliki prosentase hampir sama.
2. Terdapat perbedaan rerata pada test TGMD-2 berdasarkan diagnosa yaitu TGMD-2 mengalami peningkatan skore ASD (1), ID (0,57) dan ADHD (0,16). Pada subtest *Locomotion* mengalami peningkatan skore ASD (0,28), ID (0,14) dan ADHD (0,17) sedangkan pada subtest *Object Control* mengalami peningkatan skore ASD (0,45), ID (0,43) dan ADHD (0,17). Peningkatan terbanyak terjadi pada anak-anak dengan diagnosa ASD.
3. Terdapat perbedaan rerata pada test *engagement coding* yaitu nilai total *engagement coding* pada ASD (4,71), ID (3,85) dan ADHD (3,5). Perubahan terbanyak terdapat pada anak-anak dengan diagnosa ASD. Pada subtest *pairing* mengalami peningkatan skore ASD (0,71), ID (0,85) dan ADHD (0,84). *Recognition* mengalami peningkatan skore ASD (1,14), ID (1) dan ADHD (1,83). *Imitation* mengalami peningkatan skore ASD (1,43), ID (1,43) dan ADHD (0,17). *Story* mengalami peningkatan skore ASD (1,43), ID (0,14) dan ADHD (0,67).
4. Pada hasil uji hipotesis wilcoxon sign rank test TGMD-2 didapatkan hasil nilai pretest dan posttest $p\text{-value} = 0,006$ ($p < 0,05$).
5. Pada hasil uji hipotesis uji T berpasangan test *engagement coding* didapatkan hasil nilai pretest dan posttest $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$).

Penelitian masih memiliki beberapa keterbatasan. Pada saat dilakukan kegiatan dalam beberapa sesi terapi, ruangan yang digunakan bersama dengan anak – anak yang lain sehingga beberapa anak mengalami ketidakfokusan saat melakukan aktifitas permainan halang rintang. Pada masa yang akan datang, keterbatasan itu bisa diatasi dengan membuat permainan halang rintang berkelompok sehingga akan meningkatkan keterampilan anak dalam bersosialisasi misalnya menunggu giliran pada saat melakukan aktifitas tersebut. Berikutnya, apabila anak – anak merasa sudah terlalu capek maka dibutuhkan waktu untuk beristirahat sejenak sebelum anak memulai kembali aktifitas tersebut sehingga anak mampu menjaga daya tahan tubuhnya dalam melakukan aktifitas per sesi.

Sesuai hasil dari penelitian bahwa permainan halang rintang sebagai *play* memberikan peningkatan pada perkembangan motorik kasar dan *engagement* pada anak maka permainan halang rintang dapat menjadi rekomendasi dalam sebuah layanan Terapi Okupasi pediatri dengan kasus NDD ataupun dengan diagnosis medis lainnya di layanan Terapi Okupasi. Permainan halang rintang di dalam ruangan dapat di modifikasi sesuai alat dan kondisi ruangan masing – masing tempat layanan.

Daftar Pustaka

- Abdulrahman Mohammed Alhowikan. (2016). Benefits of physical activity for autism spectrum disorders: A systematic review. *Saudi Journal of Sports Medicine*, 16 : 3
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington DC: Author.
- American Occupational Therapy Association. (2020) "Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process (3rd Edition)". *American Journal of Occupational Therapy*. 74, 1–87.
- Bishop, J. C, M. Pangelinan. (2018). Motor skills intervention research of children with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 74,14–30
- Cioni, G., E. Inguaggiato, G. Sgandurra. (2016). Early Intervention In Neurodevelopmental Disorders: Underlying Neural Mechanisms. *Developmental medicine & child neurology*, 58 (Suppl. 4): 61–66 DOI: 10.1111/dmcn.13050
- D'Arrigo., J. A. Copley, A. A. Poulsen, J. Ziviani. (2020). The Engaged Child in Occupational Therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 87, 127-136
- Neto., F. R, J. B. Gouraldine, D. Rigoli, J. P. Piek, J. A de Oliveira, . (2015). Motor Development of Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Braz J Psychiatry*, 37,3,228-34,doi: 10.1590/1516-4446-2014-1533
- Franks, M. G. A., J. Firth, R. Carney, A. F. Carvalho, M. Hallgren, A. Koyanagi, S. Rosenbaum, F. B. Schuch, L. Smith, M. Solmi, D. Vancampfort, B. Stubbs. (2020). Exercise as Medicine for Mental and Substance Use Disorders: A Meta-review of the Benefits for Neuropsychiatric and Cognitive Outcomes. *Sports Medicine*, 50(1), 151-170 doi: 10.1007/s40279-019-01187-6
- Gibson, J. L, E. Pritchard, C. D. Lewis. (2021). Play-based interventions to support social and communication development in autistic children aged 2–8 years: A scoping review. *Autism & Developmental Language Impairments*, 6, 1-30

- Haugen., T, B. T. Johansen. (2018). Difference in physical fitness in children with initially high and low gross motor competence: a ten-year follow-up study. *Human Movement Science*, 62, 143–149
- Jeyanthi, S , N. Arumugam, R. K. Parasher. (2018). Effect of physical exercises on attention, motor skill and physical fitness in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 11, 125–137
- King., L. A. Chiarello, L. Thompson, M.J.W. McLarnon, E. Smart, J. Ziviani, M. Pinto. (2017). Developmental of an observational measure of therapy engagement for pediatric rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 1-13
- King, Gillian; Currie, Melissa; Petersen, Patricia. (2014). Child and parent engagement in the mental health intervention process: a motivational framework. *Child and adolescent mental health* , 19 (1) 2-8
- Klingberg., B. et al. (2019). Validity and feasibility of an obstacle course to assess fundamental movement skills in a pre-school setting. *Journal of Sport Science*, 14, 1-10
- Lynch., H, A. Moore. (2016). Play as an occupation in occupational therapy. *British Journal of Occupational Therapy*, 79(9), 519–520
- Maiano, C., O. Hue, G. Lepage, D. Tracey, G. Moullec. (2018). Exercise interventions to improve balance for young people with intellectual disabilities: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 61 (4), 406-418 doi: 10.1111/dmcn.14023
- May T, Adesina I, McGillivray J, Rinehart NJ. (2019). Sex differences in neurodevelopmental disorders. *Curr Opin Neurol*, 32(4), 622-626 doi:10.1097/WCO.0000000000000714
- Mullins., C. (2012). Obstacle course challenges: History, popularity, performance demands, effective training, and course design. *Journal of Exercise Physiology online*, 15 (2), 100-121
- Standar Pelayanan Terapi Okupasi. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 76
- Rudovic., O., J. Lee, L. Mascarell, B. W. Schuller, R. W. Picard. (2017). Measuring Engagement in Robot-Assisted Autism Therapy : A Cross Cultural Study. *Front. Robot. AI*, 4, 36 doi: 10.3389/frobt.2017.00036
- Saloko., E, L. Harumi, E. Sumaryanto, R. Kobayashi. (2021). Plotting current practice and challenges among Indonesian Occupational therapist working with individual with autism spectrum disorder. *World Federation of Occupational Therapist Bulletin*, 1-9
- Saloko., E, R. Kobayasi, Y. Ito. (2021). Starting With The Click : A Model Of Occupational Development Therapeutic Relationship in Intervention for Autism Spectrum Disorder. *The Journal of Japan Academy of Health Science*, 24(3), 1-13
- Sefen., J. A. N., S. Al-Salmi, Z. Shaikh, J. T. AlMulhem, E. Rajab and S. Fredericks. (2020). Beneficial Use and Potential Effectiveness of Physical Activity in Managing Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 4, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2020.587560>
- Singh., A., L. Uitjedwilligen, J.W.R. Twisk, W.V.Mechelen, M.J.M. Chinapaw. (2012). Physical Activity and Performance at School. *Arch Pediatrics Adolescence Medical*, 166 (1), 49-55

- Smart., E., A. Aulakh, C. McDougalla, P. Rigbya and G. King. (2017). Optimizing engagement in goal pursuit with youth with physical disabilities attending life skills and transition programs: an exploratory study. *Disability And Rehabilitation*,39,(20),2029–2038.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1215558>
- Ulrich., D. A. Kit., B. K, L. J. Akinbami1, N. S. Isfahani. (2012). Gross Motor Development in Children Aged 3–5 Years. *Matern Child Health J.* DOI 10.1007/s10995-017-2289-9
- Whitebread., D, D. Neale, H. Jensen, C. Liu. (2017). The role of play in children's development: a review of the evidence. *The Lego Foundation*, 1-41