

## **PENGARUH PERCEPTUAL MOTOR TRAINING TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA ANAK AUTISM SPECTRUM DISORDER**

**Nabila Vinca Ansari, Andy M.A Hariandja, Restu Arya Pambudi**

Jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email : [restuarya35@gmail.com](mailto:restuarya35@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.59946/ifi.2024.378>

### **Abstract**

**Introduction:** One of the perceptual and motor disorders in Autism Spectrum Disorder (ASD) children is dynamic balance. Dynamic balance disorders can be seen from the inability of children to maintain certain positions such as walking, jumping, and unstable running. The purpose of this study was to determine the effect of Perceptual Motor Training (PMT) on dynamic balance in ASD children. **Methods:** This type of research is pre-experimental with one group pre-test post-test design. The sample size was 12 ASD children who met the inclusion and exclusion criteria. Exercise was given three times a week for four weeks. Dynamic balance measurements using the modified bass test of dynamic balance. Hypothesis testing of bivariate analysis using paired sample t-test. **Results:** The statistical test results between before and after the intervention on dynamic balance get a p-value of 0.000 ( $<0.05$ ) means there is an influence. **Conclusion:** There is an effect of Perceptual Motor Training on dynamic balance in Autism Spectrum Disorder children.

**Keywords :** Perceptual Motor Training, Dynamic Balance, Modified Bass Test of Dynamic Balance, Autism Spectrum Disorder

### **Abstrak**

**Pendahuluan:** Salah satu gangguan persepsi dan motorik pada anak Autism Spectrum Disorder (ASD) yaitu keseimbangan dinamis. Gangguan keseimbangan dinamis dapat dilihat dari ketidakmampuan anak dalam mempertahankan posisi tertentu seperti berjalan, melompat, dan berlari tidak stabil. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Perceptual Motor Training (PMT) terhadap keseimbangan dinamis pada anak ASD. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini yaitu *pre-eksperimental* dengan *one group pre-test post-test design*. Jumlah sampel sebanyak 12 anak ASD yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Latihan diberikan tiga kali seminggu selama empat minggu. Pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *modified bass test of dynamic balance*. Uji hipotesis analisa bivariat menggunakan uji *paired sample t-test*. **Hasil:** Hasil uji statistik antara sebelum dan sesudah intervensi terhadap keseimbangan dinamis mendapatkan nilai p-value 0,000 ( $<0,05$ ) berarti adanya pengaruh. **Simpulan:** Adanya pengaruh Perceptual Motor Training terhadap keseimbangan dinamis pada anak *Autism Spectrum Disorder*.

**Kata kunci:** Perceptual Motor Training; Keseimbangan Dinamis; Modified Bass Test of Dynamic Balance; Autism Spectrum Disorder

## PENDAHULUAN

Proses tumbuh kembang berawal dan akan terus berproses seumur hidup dari bayi masih dalam kandungan. Berbagai hal dapat terjadi pada anak selama proses pertumbuhan dan perkembangan awal. Anak penyandang disabilitas merupakan anak yang mengalami gangguan tumbuh kembang. Menurut data yang disajikan dalam Profil Anak Indonesia pada tahun 2020 oleh BPS, 650.000 anak, atau sekitar 0,79% dari 84,4 juta anak Indonesia memiliki disabilitas. Salah satu anak penyandang disabilitas ialah *Autism spectrum disorder* (ASD) yang merupakan salah satu penyakit gangguan perkembangan saraf.

Anak laki-laki lebih rentan menderita ASD daripada anak perempuan. Sekitar 1% anak di seluruh dunia menderita ASD (Fombonne *et al.*, 2022). Data dari *Centre of Disease Control* (CDC) menunjukkan bahwa 1 dari 59 anak di tahun 2014 menderita ASD dan mengalami peningkatan prevalensi dengan 1 dari 36 anak di tahun 2020 menderita ASD. Di Indonesia jumlah anak ASD meningkat drastis hingga 2,4 juta anak (Kemenkes, 2021). Menurut Pusat Data Statistik Sekolah Luar Biasa, sebanyak 11.102 siswa di Indonesia memiliki ASD pada tahun 2019.

Menurut DSM V ASD merupakan gangguan yang menyebabkan adanya masalah dalam perkembangan anak. Salah satu gangguan tumbuh kembang yang dialami anak ASD adalah gangguan persepsi motorik. Gangguan persepsi motorik yang terjadi pada anak ASD meliputi kontrol motorik halus, koordinasi, keseimbangan, kekuatan, kelincahan serta postur tubuh. Gangguan keseimbangan merupakan salah satu gangguan persepsi motorik yang dapat membatasi aktivitas sehari-hari anak.

Keseimbangan sangat diperlukan saat anak melakukan satu aktifitas tertentu. Dimana masalah keseimbangan ini menjadi masalah pada anak ASD, mereka kurang mampu mengontrol postur tubuh dalam berbagai posisi, sehingga mengakibatkan ketidakmampuan dalam melakukan aktifitas sehari-hari (Pramita and Wahyudi, 2022). Ketidakmampuan dalam mempertahankan posisi tertentu seperti berjalan dan berlari tidak stabil merupakan contoh gangguan keseimbangan dinamis pada anak ASD. Ketidakmampuan ini disebabkan karena buruknya koordinasi pada ekstremitas bawah mereka saat melakukan kegiatan aktivitas yang membutuhkan keseimbangan (Hodges, Fealko and Soares, 2020).

Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak ASD dengan *Perceptual Motor Training* (PMT). PMT mampu meningkatkan keterampilan motorik anak dimulai dengan proses persepsi yang tersimpan dalam memori. Kemudian persepsi tersebut akan mengakomodasi pada indra. Melalui panca indra yang menerima stimulus atau rangsangan dari luar atau dari proses atensi sehingga terjadi peningkatan sensoris berupa keseimbangan (Fatimah, Hermina and Hermina, 2022). Kefektifan pemberian PMT pada anak ASD dapat meningkatkan konsentrasi, kemampuan sensorik untuk keseimbangan (*vestibular*), meningkatkan kemampuan sensorik untuk penglihatan (*visual*), dan meningkatkan kemampuan *proprioceptive* (Rahmayani *et al.*, 2018). Selain itu, PMT diharapkan pada anak ASD akan melatih persepsi sensori dan juga kontrol motorik anak. Kontrol motorik anak yang terlatih berkaitan dengan kemampuan otot postural dalam mempertahankan posisi tubuh (Pramita and Wahyudi, 2022).

Hal ini didukung oleh penelitian dari I Made Widiantra *et al* (2020) menyatakan *Perceptual Motor Training* dapat menstimulasi banyak komponen yang

mempengaruhi keseimbangan seperti mekanisme adaptasi, strategi sensori, internal representasi, kekuatan otot, postural kontrol, visual, dan vestibular. Selain itu, Indah Pramita et al (2022) menyatakan bahwa pemberian *Perceptual Motor Training* dapat meningkatkan keseimbangan Dinamis pada Anak ASD. PMT menstimulasi visual, mengaktivasi tonus postural dan proprioceptive sehingga keseimbangan mengalami peningkatan.

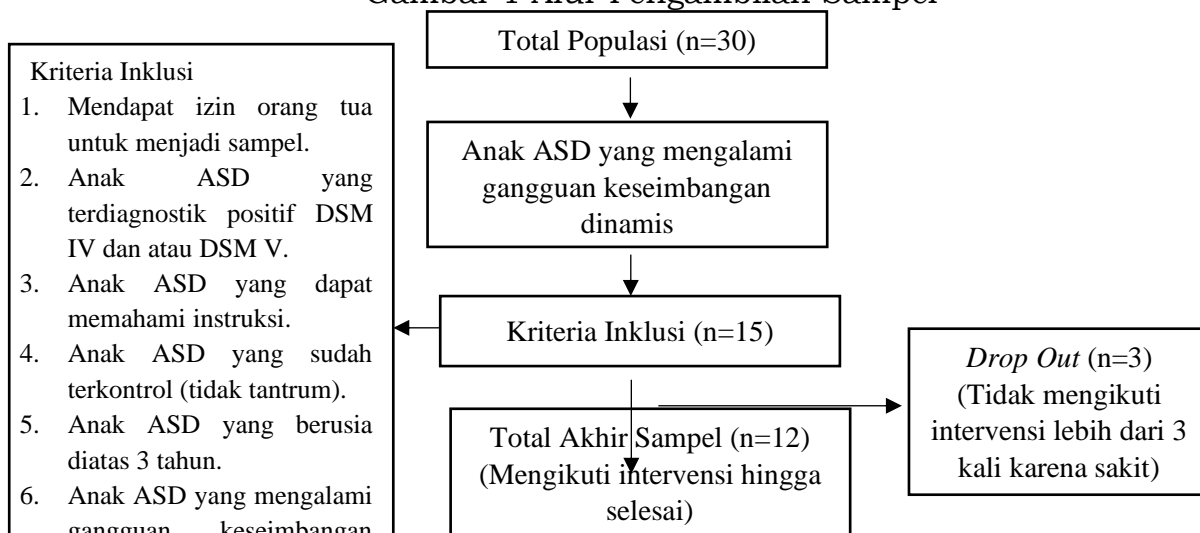
Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Perceptual Motor Training* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Anak *Autism Spectrum Disorder*”.

**METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Yayasan Lentera Hati Jakarta pada bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2024. Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental dengan *one group pre test – post test design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus *Pocock* sesuai dengan kriteria. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 anak dengan kriteria *drop out* sebanyak 3 anak sehingga jumlah sampel menjadi 12 anak.

Sampel penelitian ini ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi, yakni mendapat izin orang tua untuk menjadi sampel, anak ASD yang terdiagnostik positif DSM IV dan atau DSM V, anak ASD yang dapat memahami instruksi, anak ASD yang sudah terkontrol (tidak tantrum), anak ASD yang berusia diatas 3 tahun, anak ASD yang mengalami gangguan keseimbangan dengan hasil *modified bass test of dynamic balance* kategori sedang dan kurang. Sedangkan untuk kriteria eksklusi, yakni sedang dalam penelitian lain yang dapat menimbulkan bias dan berhenti atau tidak rutin mengikuti intervensi yang dilakukan saat intervensi sedang berlangsung lebih dari 3 kali.

Gambar 1 Alur Pengambilan Sampel



*Perceptual Motor Training* diberikan sebanyak 3x seminggu selama 4 minggu. Penilaian keseimbangan dinamis dengan *modified bass test of dynamic balance* dengan nilai interpretasi 14 – 31 (kurang), 32 – 49 (sedang), 50 – 68 (baik) . Selanjutnya data yang terkumpul dilakukan uji normalitas menggunakan uji *shapiro wilk test* dan untuk mengetahui pengaruh terhadap nilai sebelum dan

sesudah diberikan intervensi menggunakan uji *paired sample t test*. Penelitian ini telah memenuhi semua persyaratan dan mendapatkan *ethical clearance* dari komite etik Universitas Negeri Semarang dengan nomor: 028/KEPK/FK/Adm/2024.

**HASIL**

Tabel 1  
Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik		Mean±SD	Median	CI (95%)	F (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	-	-	-	12	100,0
	5 tahun				3	25,0
Usia	6 tahun	6,67±1,231	7,00	5,88 – 7,45	2	16,7
	7 tahun				3	25,0
	8 tahun				4	33,3

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pada penelitian ini usia sampel terbanyak yaitu usia 8 tahun dengan persentase 33,3% berjumlah 4 orang. Sedangkan jenis kelamin responden yang diteliti semua berjenis kelamin laki-laki sebesar 100% sebanyak 12 orang.

Tabel 2  
Hasil Pengukuran Keseimbangan Dinamis

	Mean	SD	Min - Max	95% CI
Sebelum	18,58	3,029	14 – 23	16,66 – 20,51
Evaluasi 1	20,50	4,253	14 – 26	17,80 – 23,20
Evaluasi 2	22,67	4,849	14 – 29	19,59 – 25,75
Evaluasi 3	25,92	5,961	16 – 34	22,13 – 29,70
Sesudah	29,75	7,250	18 – 39	25,14 – 34,36

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengukuran keseimbangan dinamis *pre test* didapatkan nilai rerata 18,58. Kemudian terdapat peningkatan nilai rerata evaluasi 1 sebesar 20,50 dan terjadi peningkatan lebih ketika *post test* sebesar 29,75.

Tabel 3  
Hasil Uji *Shapiro Wilk Test*

	P	Keterangan
Sebelum	0,561	Normal
Sesudah	0,089	Normal

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data dengan *shapiro-wilk test* pada pengukuran keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah intervensi didapatkan  $p > 0,05$ . Maka dapat dinyatakan bahwa hasil uji normalitas data berdistribusi **normal**.

Tabel 4  
Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

	Mean	SD	P	Keterangan
Sebelum	18,58	3,029	0,000	Signifikan

---

Sesudah	29,75	7,250
---------	-------	-------

---

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari kedua data tersebut memiliki nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh pemberian intervensi *perceptual motor training* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *autism spectrum disorder*.

## PEMBAHASAN

Pada tabel 1 menunjukkan jenis kelamin sampel dalam penelitian ini semuanya berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 12 orang. Hal ini didukung dalam sebuah meta-analisis dengan penulis Loomes R, Hull L, Mandi W.P.L Hodges (2017) menyebutkan bahwa rasio laki-laki dan perempuan yang terkena ASD sebesar 3:1. Selain itu dijelaskan juga menurut (Tartaglia *et al.*, 2018) bahwa laki-laki dengan aneuploidi kromosom Y (XYY dan XYY) 4,8 kali lebih mungkin memiliki diagnosis *Autism Spectrum Disorder*. Selain itu menunjukkan usia sampel di dominasi pada usia 8 tahun berjumlah 4 orang dengan rentang usia 5-8 tahun. Hal ini sejalan berdasarkan *data Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2018)* dan *Autisme and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM)* didapati 1 dari 36 (2,8%) anak berusia 8 tahun diidentifikasi dengan ASD pada tahun 2020. Selain itu didukung juga oleh penelitian sebelumnya (Hernawan *et al.*, 2018) bahwa prevalensi anak yang menderita ASD lebih dari 112.000 penderita ASD di Indonesia berusia diatas 5 tahun.

Pada tabel 2 berdasarkan pemeriksaan keseimbangan dinamis menggunakan *Modified Bass Test of Dynamic Balance* sebelum diberikan intervensi (*pre test*) memiliki nilai rerata 18,58 dan sesudah diberikan intervensi (*post test*) memiliki nilai rerata 29,75. Selisih dari nilai rerata sebelum dan sesudah intervensi sebesar 11,17. Hal ini terdapat perbedaan dengan hasil nilai rerata penelitian dari (Amalia, Purnamasari and Mutmainnah, 2021) yang menyatakan bahwa selisih nilai rerata keseimbangan dinamis sebelum dan sesudah diberikan intervensi sebesar 14,64 yang dimana selisih nilai rerata dari penelitian sebelumnya lebih besar daripada selisih nilai rerata penelitian ini.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji *paired sample t test* didapatkan nilai p yaitu 0,000. Maka terdapat pengaruh *Perceptual Motor Training* terhadap keseimbangan dinamis anak ASD. Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa *Perceptual Motor Training* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak ASD. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya dari Pramita Indah dkk (2022) yang berjudul "Pengaruh *Perceptual Motor Program* terhadap Keseimbangan pada Anak *Autism Spectrum Disorder (ASD)*" yang memiliki nilai  $P < 0,001$  menunjukkan bahwa secara signifikan pemberian *Perceptual Motor Program* terhadap keseimbangan pada anak ASD. Hal ini menjelaskan bahwa *Perceptual Motor Program* menstimulasi banyak komponen yang berpengaruh terhadap keseimbangan, antara lain mekanisme pemrosesan sensori, adaptasi, kekuatan otot, postural kontrol, visual, serta vestibular. Aktifitas berdiri di atas *balance board* yang dikombinasikan dengan permainan lain seperti lempar tangkap bola mampu memberikan stimulasi terhadap sistem visual, taktil, dan postural kontrol sehingga hal ini mampu memberikan stimulasi terhadap sistem pengontrol keseimbangan.

Hal serupa juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan Widiantra I Made *et al* (2020) yang berjudul *Perceptual Motor Approach* lebih baik dari *Specific*

*Balance Training* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) derajat 1” mengatakan latihan *Perceptual Motor Approach* yang diberikan akan menstimulasi banyak komponen yang mempengaruhi keseimbangan. Stimulasi *proprioceptive* juga ditambahkan seperti latihan berjalan di papan titian (*balance beam*), di garis lurus, di garis berbentuk angka delapan. Latihan tersebut akan mengaktifkan proprioseptif untuk merespon tubuh dalam menjaga keseimbangan serta menstimulasi dalam mengontrol postur tubuh langkah demi langkah yang dilakukan dengan bantuan kognisi dan koordinasi otot *trunk, lumbar spine, pelvic, hip*, hingga *ankle*. Latihan melompat melalui tiga holahop yang diletakkan di bawah lantai dengan jarak 20 cm dengan intensitas yang berulang-ulang akan memberikan dampak *proprioceptive* yang baik. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh (Yasa and Ayu Vitalistyawati, 2023) dimana saat anak diberikan latihan keseimbangan menggunakan *balance board*, pengaruh dari otot *tibialis anterior* serta otot tungkai lainnya berperan penting dalam mengarahkan gerakan dari *balance board* dan berpengaruh besar dalam menjaga stabilitas tubuh agar tetap dalam posisi seimbang. Tidak hanya itu, latihan menggunakan *balance board* meningkatkan stabilisasi, keseimbangan, vestibular, *proprioceptive*, meningkatkan aktivasi otot-otot *core*, dan dapat membantu mencegah terjadinya cedera. Sistem *proprioceptive* pada tingkat sadar otomatis mempengaruhi reflek kinerja otak memungkinkan fungsi lokomotor agar bekerja dengan baik yang memberikan informasi kinestetik terhadap sensorik halus dan kesadaran setiap saat. Hal tersebut mempengaruhi tonus otot serta otomatis mempengaruhi stabilisasi sendi dan terjadi pemeliharaan posisi tubuh yang seimbang.

Pada penelitian ini dalam waktu 4 minggu dengan total 12 kali pertemuan sudah dapat mengetahui adanya pengaruh intervensi tersebut terhadap keseimbangan dinamis pada anak ASD. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Yulinar Anwar, Nahdiah Purnamasari, 2020) menunjukkan bahwa latihan yang melibatkan kemampuan motorik dan persepsi secara bersamaan untuk 12 kali latihan dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada anak. Selain itu mekanisme latihan pada penelitian ini dibuat seperti rintangan dengan tujuan untuk meningkatkan atensi anak dengan gerakan latihan yang diulang-ulang. Hal ini dijelaskan pada penelitian (Amalia, Purnamasari and Mutmainnah, 2021) menjelaskan bahwa peningkatan yang memungkinkan terjadi karena adanya pengulangan latihan yang diberikan secara bertahap sehingga mengaktifkan *adaptive neuron* di otak. Selain itu latihan *perceptual motor training* merupakan latihan yang baik untuk meningkatkan plastisitas saraf otak dengan kombinasi latihan yang melibatkan kerja kognitif, persepsi, dan motorik.

Berdasarkan penelitian ini bahwa intervensi *perceptual motor training* memiliki pengaruh pada keseimbangan dinamis anak *Autism Spectrum Disorder*. Latihan dengan menggunakan *balance board, balance beam*, melompat dengan latihan tambahan lainnya dapat meningkatkan keseimbangan dinamis anak. Selain itu intensitas latihan yang dilakukan sebanyak 12 kali sudah dapat melihat adanya peningkatan dari keseimbangan dinamis tersebut. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu peneliti tidak dapat mengontrol aktivitas lain yang dapat mempengaruhi keseimbangan dinamis anak diluar waktu intervensi. Pergantian lahan penelitian yang disarankan oleh penguji. Selain itu, keterbatasan waktu penelitian ini hanya 4 minggu sehingga untuk melihat adanya peningkatan keseimbangan dinamis pada anak *Autism Spectrum Disorder* kurang maksimal.

Serta interpretasi alat ukur yang menggunakan ratio dengan rentang nilai yang besar sehingga perlu melihat nilai agar dapat terlihat peningkatannya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari penelitian ini seluruh responden tersebut berjenis kelamin laki-laki. Sedangkan, karakteristik responden berdasarkan usia yang didapatkan dari penelitian ini usia terbanyak 8 tahun dengan jumlah 4 orang pada rentang usia 5-8 tahun, nilai rerata keseimbangan dinamis setelah diberikan intervensi selama 12 kali pertemuan selama 4 minggu, terjadi peningkatan signifikan dari minggu 1 dan terjadi peningkatan tertinggi pada minggu 4, dan berdasarkan uji hipotesis terhadap keseimbangan dinamis terdapat pengaruh *Perceptual Motor Training* terhadap keseimbangan dinamis pada anak *Autism Spectrum Disorder*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan artikel ini, penulis tak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dari awal hingga artikel dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berbagai pihak yang terkait.

## PUSTAKA RUJUKAN

- Adi Widiantara, I. M. et al. (2020) 'Perceptual Motor Approach Lebih Baik Daripada Specific Balance Training Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Anak Dengan Autism Spectrum Disorder (Asd) Derajat 1 Di Pusat Layanan Autis Kota Denpasar', *Sport and Fitness Journal*, 8(2), p. 69. doi: 10.24843/spj.2020.v08.i02.p09.
- Amalia, N. R., Purnamasari, N. and Mutmainnah, M. (2021) 'Pengaruh Perceptual-Motor Training Terhadap Perubahan Kemampuan Koordinasi Mata, Tangan, Dan Kaki Anak Tunagrahita Di Slb Laniang Makassar', *Fisioterapi : Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(01), pp. 1-7. doi: 10.47007/fisio.v21i01.3539.
- Fatimah, D. N., Hermina, P. K. and Hermina, P. K. (2022) 'Indonesian Journal of Health Science Volume 2 No. 1, 2022 Perceptual Motor Program Pada Autistic Disorder', 2(1), pp. 2018-2021.
- Pramita, I. and Wahyudi, A. T. (2022) 'Pengaruh Perceptual Motor Program terhadap Keseimbangan pada Anak Autism Spectrum Disorder ( ASD )', 8(2), pp. 336-343.
- Rahmayani, N. et al. (2018) 'Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Autism Spectrum Disorder ( Asd ) Dengan Modalitas Massage Therapy Dan Play Therapy Di Pusat Layanan Autism Sragen'.
- Tartaglia, N. R. et al. (2018) 'Autism Spectrum Disorder in Males with Sex Chromosome Aneuploidy: XXY/Klinefelter syndrome, XYY, and XXYY', 38(3), pp. 197-207. doi: 10.1097/DBP.0000000000000429.Autism.