

PENGARUH PEMBERIAN TACTILE STIMULATION TERHADAP PENURUNAN GANGGUAN SENSORIK DAN PERILAKU PADA ANAK DI YAYASAN PENDIDIKAN AUTIS MUTIARA HATI SURABAYA

Ichlasul Amalia Romadona¹, Khabib Abdullah², Atik Swandari³

^{1,2,3} Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

e-mail : ichlasul.amalia27@gmail.com

Abstract: *Children with developmental disabilities often experience sensory and behavioral disorders that impact social, emotional, and academic abilities. Physiotherapy plays a crucial role in providing Tactile Stimulation, a structured tactile stimulation that stimulates the sensory and motor nervous systems, to support sensory integration, emotional regulation, and improved adaptive behavior. This study aimed to determine the effect of Tactile Stimulation on reducing sensory and behavioral disorders in children at Autism Education Foundation of Mutiara Hati, Surabaya Branch. This study was a field experiment with a one-group pretest-posttest design. A sample of 12 children was selected based on inclusion and exclusion criteria from a pool of 38 children with sensory and behavioral disorders. The intervention, in the form of Tactile Stimulation, was administered in six sessions over two weeks, each lasting 30 minutes. Measurements were conducted using the Short Sensory Profile (SSP) questionnaire for sensory aspects, and teacher interviews were conducted to evaluate behavioral changes. Normality was tested using the Shapiro-Wilk test, and hypothesis testing used the Wilcoxon test with a significance level of $p<0.05$. The statistical test results showed no statistically significant effect between the pretest and posttest ($p>0.05$). However, clinically, 8 of the 12 children showed a decrease in SSP scores (66.7%), and teacher interviews indicated positive changes in behavior, such as increased calmness, focus, and ability to follow instructions. Tactile Stimulation did not have a statistically significant effect, but showed a positive clinical impact on the majority of children.*

Keywords: *Physiotherapy, Sensory and Behavioral Disorders, Tactile Stimulation*

Abstrak: Anak dengan gangguan perkembangan sebagian besar mengalami gangguan sensorik dan perilaku yang berdampak pada kemampuan sosial, emosional serta akademik. Fisioterapi berperan penting dalam memberikan *Tactile Stimulation*, yaitu stimulasi taktik terstruktur yang merangsang sistem saraf sensorik dan motorik, untuk mendukung integrasi sensorik, regulasi emosi, dan peningkatan perilaku adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Tactile Stimulation* terhadap penurunan gangguan sensorik dan perilaku pada anak di Yayasan Pendidikan Autis Mutiara Hati Surabaya. Penelitian ini merupakan eksperimen lapangan dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel berjumlah 12 anak yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dari 38 anak dengan gangguan sensorik dan perilaku. Intervensi berupa *Tactile Stimulation* diberikan sebanyak 6 sesi selama 2 minggu dengan durasi 30 menit per sesi. Pengukuran dilakukan menggunakan kuesioner *Short Sensory Profile (SSP)* untuk aspek sensorik, serta wawancara guru untuk mengevaluasi perubahan perilaku. Uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk* dan uji hipotesis menggunakan uji *wilcoxon* dengan tingkat signifikansi $p<0,05$. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik antara *pretest* dan *posttest* ($p=0,754$). Namun, secara klinis 8 dari 12 anak menunjukkan penurunan skor *SSP* (66,7%) dan hasil wawancara guru mengindikasikan adanya perubahan positif dalam perilaku, seperti peningkatan ketenangan, fokus, dan kemampuan mengikuti instruksi. *Tactile Stimulation* tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik, namun menunjukkan dampak klinis yang positif pada sebagian besar anak.

Kata kunci: Fisioterapi, Gangguan Sensorik dan Perilaku, *Tactile Stimulation*

PENDAHULUAN

Anak adalah anugerah terindah yang paling berharga dan menjadi harapan terbesar bagi setiap orang tua. Orang tua memiliki impian untuk melihat anak mereka berkembang secara optimal, yang mencakup berbagai aspek seperti fisik, kognitif, emosional serta sosial. Namun tidak semua anak terlahir sempurna, sebagian anak memiliki gangguan, baik dari segi perkembangan, kognitif ataupun sensorik (Khusnia dkk., 2018). Pada anak dengan gangguan perkembangan, tantangan utama sering kali pada kemampuan untuk memproses informasi sensorik. Sistem sensorik tidak bekerja sebagaimana mestinya, sehingga mempengaruhi cara memahami dan merespon rangsangan dari lingkungan sekitar (Purpura *et al.*, 2022). Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kemampuan fisik anak, tetapi juga mempengaruhi emosi, perilaku bahkan kemampuan dalam berinteraksi sosial.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) memperkirakan 1 dari 36 anak di Amerika Serikat teridentifikasi dengan ASD, sementara ADHD mempengaruhi sekitar 9.8% anak usia sekolah (CDC, 2023). Data ini mencerminkan situasi global yang memerlukan perhatian serius. *American Psychiatric Association* (APA) melalui DSM-5 menjelaskan bahwa gangguan sensorik dan perilaku seringkali bermanifestasi sejak usia dini dan dapat berdampak signifikan terhadap perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak (APA, 2022).

Anak-anak dengan gangguan perkembangan seringkali menghadapi berbagai tantangan dalam interaksi dengan lingkungannya. Penelitian menunjukkan bahwa 70% anak dengan ASD mengalami kesulitan dalam memproses input sensorik, yang berdampak pada kemampuan berinteraksi dan berpartisipasi selama aktivitas di rumah maupun sekolah (Ginting *et al.*, 2023). Stigma sosial dan kurangnya

pemahaman masyarakat sering kali memperburuk situasi. Didapati 63% orang tua melaporkan bahwa anak mereka mengalami pengucilan sosial atau *bullying* (Löytömäki *et al.*, 2023).

Yayasan Pendidikan Anak Autis Mutiara Hati Cabang Surabaya merupakan sekolah swasta dengan jenjang SLB yang beralamat di Jl. Medokan Asri Timur RI 5F no.02, Kec. Rungkut, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Sekolah ini memberikan layanan pendidikan bagi penyandang autis khususnya dan anak dengan kebutuhan khusus lainnya seperti ADHD, *down syndrome*, *disleksia*, *speech delay*, tuna grahita dan lain sebagainya. Sekolah ini beroperasi mulai hari Senin – Jum’at dari pukul 07.00 – 12.00 (*non full day*) dan 07.00 – 15.00 (*full day*). Di yayasan terdapat 1 kepala yayasan, 6 guru, serta 38 murid.

Pada yayasan ini anak-anak umumnya menunjukkan gangguan perilaku yang mencakup kesulitan dalam berkomunikasi, berinteraksi dengan teman sebaya, serta pengelolaan emosi. Setelah dilakukan skrining dengan wawancara kepada guru didapati hampir seluruh siswa mengalami gangguan perilaku dan interaksi sosial. Dari seluruh siswa dilakukan pemeriksaan lebih spesifik terkait sensori dan perilaku menggunakan instrumen *Short Sensory Profile* (SSP) dan wawancara guru. Didapatkan sebanyak 38 anak mengalami masalah pada pemrosesan sensorik dan perlakunya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Tactile Stimulation* terhadap penurunan gangguan sensorik dan perilaku pada anak di Yayasan Pendidikan Autis Mutiara Hati Surabaya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen dengan desain *One-Group Pretest-Posttest* dan termasuk dalam jenis penelitian kuasi-eksperimen. Pendekatan *Mixed Methods* dipilih untuk menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif digunakan untuk

mengukur hasil pengaruh *Tactile Stimulation* sebelum dan sesudah intervensi, sedangkan data kualitatif digunakan untuk menggali lebih dalam mengenai perubahan pada sensorik dan perilaku anak.

Penelitian ini dilakukan pada anak-anak di Yayasan Pendidikan Autis (YPA) Mutiara Hati Surabaya. Penelitian berlangsung dari bulan April – Mei 2025, intervensi diberikan selama 2 minggu dengan total 6 sesi selama 30 menit. Populasi pada penelitian ini berjumlah 38 anak. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*, dimana sampel diambil berdasarkan kriteria tertentu yang meliputi kriteria inklusi yaitu anak dengan gangguan sensorik dan perilaku, usia 0 – 10 tahun, hiperaktivitas dan atensi pendek, sedangkan kriteria eksklusi yaitu anak dengan gangguan emosional berat, tidak mendapat izin dari guru/wali, terdapat kejang atau epilepsi. Setelah melakukan skrining didapati sampel sebanyak 12 anak. Pada penelitian ini variabel independen berupa *Tactile Stimulation* dan variabel dependen berupa gangguan sensorik dan perilaku. Sedangkan instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan *Short Sensory Profile* (SSP) yang berfungsi untuk mengukur perubahan sensorik dan wawancara yang berfungsi untuk mengukur perubahan perilaku anak. Validitas diskriminan SSP yaitu $>95\%$ dalam mengidentifikasi anak-anak dengan dan tanpa kesulitan modulasi sensorik sedangkan reliabilitas tes-retest (Test-retest reliability) yaitu 0.987.

Metode terapi ini menggunakan 5 gerakan yaitu Gerakan 1 : usapan taktik dengan cara : posisi anak telentang lalu menyentuh tubuh anak dimulai dari ubun-ubun sampai ujung kaki dengan pemberian penekanan pada setiap persendian. Gerakan 2 : telapak tangan lurus dan bergelombang dengan cara : gunakan tangan kanan dan letakkan tangan kiri di pusar lalu tangan kanan bergerak dari pusar sampai dada dan pinggang sampai paha, pemberian berpola bentuk bintang, kemudian mempertemukan kedua tangan pada bagian belakang

pinggang anak. Gerakan 3 : melakukan *stretching* pada tubuh bagian samping anak baik kanan maupun kiri ke arah *cranial-caudal*. Gerakan 4 : usapan punggung dengan posisi tengkurap dan diberikan tekanan. Gerakan 5 : usapan otot frontalis ke arah telinga, keatas dan kebawah, usapan pada area wajah yaitu penekanan pada tulang atas dan bawah mata, dan otot-otot sekitar oral melingkari bagian mulut ditutup dengan penekanan pada tulang pipi. Semua gerakan ini dilakukan dalam posisi tidur dengan pengulangan sebanyak 3 kali setiap gerakan.

Penelitian ini berdasarkan surat komisi etik penelitian kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan Reg.No. 018/KEPK/F/III/FIK/2025. Pengolahan dan analisis data menggunakan IBM SPSS Statistics dengan uji normalitas *shapiro wilk* dan uji pengaruh menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon*.

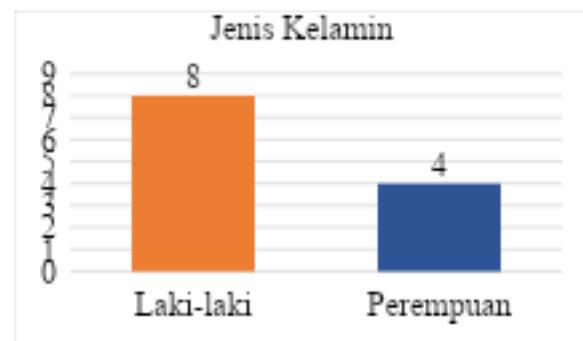
HASIL

Tabel 1. Uji Deskriptif

Kate gori	N	Min	Maks	Rerata	SD
Usia	12	3	10	6,58	2,314

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa usia minimum responden 3 tahun dan usia maksimum 10 tahun, dengan rerata usia yaitu 6,58 tahun

Tabel 2. Diagram Jenis Kelamin



Berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2 yang menunjukkan bahwa dari total 12 anak yang menjadi subjek penelitian,

sebanyak 8 anak (66,7%) merupakan laki-laki dan 4 anak (33,3%) berjenis kelamin perempuan

Tabel 3. Uji Normalitas

	Sig	Keterangan
Nilai SSP Pre	0,029	Distribusi data tidak normal
Nilai SSP Post	0,065	Distribusi data normal

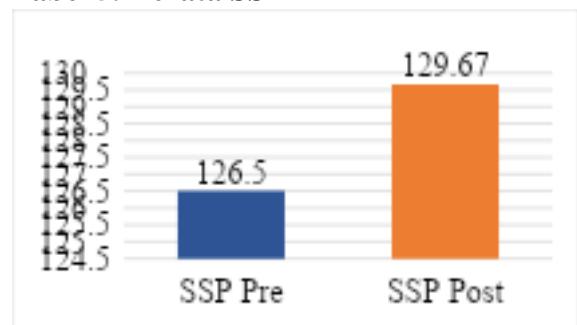
Karna salah satu variabel tidak berdistribusi normal, maka dapat disimpulkan bahwa data secara keseluruhan tidak memenuhi syarat normalitas. Sehingga uji hipotesis menggunakan uji non-parametrik yaitu *wilcoxon*.

Tabel 4. Uji Hipotesis

Ket	Sig. (2-tailed)
Nilai SSP Pre -	
Nilai SSP Post	0,754

Hasil uji hipotesis didapatkan nilai signifikansi SSP yaitu 0,754 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Namun demikian, jika kita lihat pada rerata skor SSP sebelum dan sesudah intervensi terdapat peningkatan nilai yang cukup berarti (peningkatan skor SSP sebesar 3,17 poin atau sekitar 2,51%).

Tabel 5. Rerata SSP



Meskipun peningkatan skor relatif kecil, hasil ini tetap mengindikasikan adanya

perbaikan pada gangguan sensorik dan perilaku setelah diberikan intervensi *Tactile Stimulation*. Dengan demikian, hipotesis alternatif (Ha) pada penelitian ini ditolak dan hipotesis nol (H0) diterima. Yang artinya intervensi *Tactile Stimulation* yang diberikan belum menunjukkan dampak yang signifikan secara statistik terhadap penurunan gangguan sensorik dan perilaku pada anak di Yayasan Pendidikan Autis Mutiara Hati Surabaya.

Tabel 6. Hasil Wawancara

No	Nama dan Usia	Wawancara Pre	Wawancara Post
1	Ai/3	Sering melamun dan melihat keatas Emosi labil dan suka usil ke teman (tidak bisa diam)	Lebih ceria dan dan tidak sering melihat keatas
2	Rd/3	Suka menggesekkan kuku di permukaan, tangan tidak bisa diam dan susah duduk lama	Lebih tenang selama proses belajar di kelas
3	At/4	Sering reflek memukul, tidak suka disentuh, suka mencubit dan tantrum	Lebih tenang di kelas, mulai bisa memahami instruksi dan mau mendengarkan arahan
4	Li/5	Susah berinteraksi dengan teman, cuek dan mudah tantrum	Masih tantrum tetapi emosi lebih stabil dan terkontrol, lebih tenang di kelas dan lebih respon saat dipanggil
5	Rs/7	Emosi tidak stabil dan susah fokus	Lebih tenang di kelas, di panggil sudah sedikit merespon
6	Dm/7	Anak tidak mudah adaptasi dengan lingkungan baru	Lebih fokus dan mau belajar sedikit lama dari biasanya
7	Az/7		Lebih ceria dan fokus di kelas

No	Nama dan Usia	Wawancara Pre	Wawancara Post
8	Ac/8	Hiperaktif, tidak bisa diam lama dan suka lari-lari selama kelas	Lebih tenang saat belajar di kelas, sudah mau duduk lebih lama dari biasanya, saat istirahat tidak lari-larian seperti biasanya
9	Ni/8	Emosi labil, agresif dan suka menyakiti diri sendiri, belum bisa fokus di kelas	Sudah mulai bisa berinteraksi dengan teman lebih baik, duduk lebih lama dari biasanya, tidak banyak tantrum selama proses belajar
10	Bd/8	Belum mandiri, susah fokus dan sering berbicara sendiri	Cukup baik saat merespon panggilan dan mau menyelesaikan tugas sampai akhir
11	Ym/9	Sulit berinteraksi dengan teman, cuek pada sekitar, suka jalan-jalan di kelas dan kurang fokus	Belum ada perubahan
12	Hm/10	Sering mengibas-ibaskan tangan diatas, susah fokus, tidak bisa diam lama, tidak suka kontak fisik	Masih sama belum bisa mengontrol diri lebih baik

yang signifikan dari pemberian intervensi terhadap penurunan gangguan sensorik dan perilaku anak. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmadhina (2023) yang meneliti tentang pemberian terapi *Neurosensorimotor Reflex Integration (NSMRI)* dan *Play Therapy Movement* pada anak ASD dengan satu sesi terapi setiap minggu selama total 4 minggu, belum ada peningkatan yang signifikan meskipun didapatkan hasil yang cukup baik dalam tingkat ketenangan di pertemuan terakhir. Penelitian lain yang dilakukan Fadlalla & Abdelwahed (2024) juga menunjukkan bahwa pemberian *Tactile Massage* durasi 15 menit per sesi dengan frekuensi sekali seminggu selama 5 bulan belum menunjukkan hasil yang signifikan pada beberapa aspek seperti komunikasi sosial dan gejala autisme lainnya.

Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa frekuensi dan durasi intervensi memiliki pengaruh terhadap efektivitas hasil terapi. Intervensi yang singkat dan tidak berkelanjutan tidak cukup kuat untuk menghasilkan perubahan yang signifikan secara statistik, meskipun perubahan perilaku positif secara observasional terlihat. Selaras dengan penelitian ini, dimana tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan setelah pemberian *Tactile Stimulation* selama 2 minggu dengan total 6 sesi terapi. Hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan durasi dan frekuensi intervensi mempengaruhi efektivitas terapi.

Pada penelitian ini, keberagaman usia dan tingkat plasticitas saraf diduga menjadi faktor yang juga berkontribusi pada tidak optimalnya pemberian intervensi. Beberapa anak belum atau sudah melewati fase plasticitas puncak, sehingga hal ini berpengaruh pada efektivitas terapi yang diberikan dan variasi penerimaan rangsangan antara satu anak dengan lainnya. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa 8 dari 12 anak menunjukkan perubahan positif, sementara 4 anak lainnya tidak menunjukkan perubahan. Derakhshan Rad (2024) menjelaskan bahwa respon terhadap

Pembahasan

Hasil SSP sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan 8 dari 12 anak mengalami perbaikan skor (129,67) yang ditunjukkan pada tabel 5, setelah dilakukan terapi *Tactile Stimulation* dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 2 minggu dengan total 6 sesi terapi berdurasi 30 menit. Namun peningkatan skor relatif kecil, sehingga secara statistik belum menunjukkan dampak

intervensi sensorik pada anak sangat dipengaruhi oleh tahapan *plastisitas* otak. Pada usia 0-6 tahun atau yang dikenal dengan *golden age* merupakan usia yang sangat baik untuk memberikan intervensi sensorik, karena otak sangat reseptif terhadap rangsangan eksternal.

Selama sesi terapi tidak semua anak mampu menyelesaikan terapi secara penuh. Beberapa kendala yang terjadi seperti anak mengalami tantrum saat di terapi, menangis, atau menunjukkan perilaku tidak bisa diam selama intervensi berlangsung, menyebabkan pemberian *Tactile Stimulation* terbatas dan tidak sesuai dengan durasi yang ditentukan. Kondisi ini diduga menjadi salah satu faktor yang juga menimbulkan variasi intensitas dan kualitas rangsangan antar individu, sehingga berdampak pada ketidakseragaman hasil terapi. Dimana hal ini tidak sejalan dengan teori Ayres (1972) yang menyatakan bahwa prinsip dasar terapi sensorik menekankan konsistensi dan kesinambungan dalam pemberian rangsangan agar tercapai adaptasi neural yang optimal. Hal ini diperkuat oleh penelitian Schaffler (2019) yang menyatakan bahwa keberhasilan terapi integrasi sensori sangat dipengaruhi oleh ketepatan intensitas dan keseragaman pola stimulasi yang diberikan secara berulang.

Intervensi *Tactile Stimulation* diberikan sebagai upaya untuk memperkuat fondasi sistem sensorik pada anak dengan gangguan perkembangan. Rangsangan sentuhan yang diterima oleh kulit akan dikirim melalui serabut saraf *aferen* menuju *medula spinalis*, lalu diteruskan ke *thalamus* sebagai pusat sensorik di otak. Selanjutnya, informasi tersebut di proses di korteks somatosensorik pada *lobus parietalis* untuk diteruskan ke dalam *lobus frontalis* yang akan diterima dan akan diolah sebagai proses kognisi. Sehingga pemberian stimulasi secara berulang, rutin jangka panjang akan disimpan oleh otak dan menjadi memori (Kurniawati *et al.*, 2018).

Pada anak dengan gangguan perkembangan seperti dalam penelitian ini,

intervensi *Tactile Stimulation* berperan penting dalam membantu memperbaiki respon sosial dan mengurangi kecemasan. Sentuhan lembut yang diberikan secara berulang tidak hanya memberikan efek menenangkan secara fisiologis, tetapi juga mampu mengaktifkan sistem saraf afektif, termasuk pelepasan *oksitosin* dan modulasi sistem limbik yang berperan dalam regulasi emosi (Li *et al.*, 2022). Selain itu, pemberian intervensi secara berulang membantu menurunkan respon *hiperreaktif* terhadap rangsang sensorik yang sering menjadi pemicu kecemasan dan perilaku maladaptif pada anak dengan gangguan sensorik dan perilaku. Dengan meningkatnya toleransi stimulus lingkungan, diharapkan anak menjadi lebih kooperatif dan terbuka terhadap pengalaman baru, termasuk dalam bersosial dan proses belajar.

Meskipun secara statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor SSP sebelum dan sesudah, hasil wawancara pada guru di sekolah memberikan gambaran hasil yang berbeda. 10 dari 12 anak (83,3%) menunjukkan peningkatan perilaku lebih positif, seperti dalam hal ketenangan, kemampuan mengikuti instruksi, dan pengurangan perilaku maladaptif. Sebagaimana dibuktikan pada Tabel 6 hasil wawancara, beberapa anak yang sebelumnya sering melamun, sulit fokus dan hiperaktif, menjadi lebih ceria dan mampu mengikuti kegiatan dengan lebih tenang. Perilaku tantrum dan impulsif juga menunjukkan penurunan yang dibuktikan dengan anak menjadi lebih kooperatif dan merespon instruksi lebih baik.

Hal ini sejalan dengan penelitian Fadlalmola (2024) yang menunjukkan bahwa pemberian intervensi berupa *Tactile Massage* menurunkan kesulitan regulasi diri pada anak dengan gangguan spektrum autis. Hasil ini menunjukkan penurunan signifikan pada perilaku impulsif, tantrum, serta gangguan sensorik dan oral. Temuan ini memperkuat hasil dalam penelitian ini, dimana meskipun skor *Short Sensory Profile*

(SSP) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik setelah pemberian intervensi, data kualitatif dari wawancara guru menunjukkan peningkatan dalam hal ketenangan, kemampuan memahami instruksi, serta penurunan perilaku maladaptif seperti tantrum dan hiperaktivitas. Kelemahan pada penelitian ini adalah jumlah sampel yang sedikit, waktu penelitian yang terbatas dan rentang usia sampel yang besar, mengakibatkan penarikan kesimpulan secara general kurang optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh *Tactile Stimulation* terhadap penurunan gangguan sensorik dan perilaku, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak ada pengaruh yang signifikan secara statistik antara skor *pretest* dan *posttest* setelah diberikan intervensi 30 menit selama 2 minggu dengan total 6 kali pertemuan (*p value* = 0,754)
2. Hasil wawancara menyatakan bahwa 10 dari 12 anak terdapat peningkatan ketenangan selama pembelajaran, lebih ceria, penurunan perilaku impulsif dan tantrum yang dibuktikan dengan anak menjadi lebih kooperatif serta merespon instruksi lebih baik. Saran untuk penelitian lebih lanjut, adalah rentang usia dan kondisi gangguan sensorik responden diupayakan homogen, disertai dengan repetisi stimulasi yang ditambahkan.

DAFTAR RUJUKAN

- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR)*.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023). *Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2023 Principal Findings*.
- Derakhshanrad, S. A., Piven, E., & Zeynalzadeh Ghoochani, B. (2024). The relationship between sensory experiences and social functioning in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Developmental Disabilities*, 70(4), 632–640.
<https://doi.org/10.1080/20473869.2022.212855>
- Fadlalmola, H. A., & Abedelwahed, H. H. (2024). *Effects of Massage on Self-regulatory Difficulties , Tactile and Oral Abnormalities , and Parenting Stress in Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) : A Systematic Review and Meta-analysis*. 17(4).
- Kurniawati, N., Mustaji, M., & Setyowati, S. (2018). *Implementation Of Neuroscience Learning To Develop Early Childhood's Cognitive*. 212, 89–93. <https://doi.org/10.2991/icei-18.2018.20>
- Li, Q., Zhao, W., & Kendrick, K. M. (2022). Affective touch in the context of development, oxytocin signaling, and autism. *Frontiers in Psychology*, 13(November), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.967791>
- Löytömäki, J., Laakso, M. L., & Huttunen, K. (2023). Social-Emotional and Behavioural Difficulties in Children with Neurodevelopmental Disorders: Emotion Perception in Daily Life and in a Formal Assessment Context. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53(12), 4744–4758. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05768-9>
- Purpura, G., Cerroni, F., Carotenuto, M., Nacinovich, R., & Tagliabue, L. (2022). Behavioural Differences in Sensorimotor Profiles: A Comparison of Preschool-Aged Children with Sensory Processing Disorder and Autism Spectrum Disorders. *Children*, 9(3).

- <https://doi.org/10.3390/children9030408>
- Ramadhani, D. T., Rahmad, F., & Haryatmo. (2023). Efektivitas Pemberian Neurosensorimotor Reflex Integration (NSMRI) dan Play Therapy Movement terhadap Anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD): A Case Report. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(4), 207–215. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/4.+Pengaruh+Kunjungan+Antenatal+Care+Dan+Pengalaman+Persalinan+Terhadap+Depresi+Pada+Ibu+Hamil.pdf
- Schaffler, M. D., Middleton, L. J., & Abdus-Saboor, I. (2019). Mechanisms of Tactile Sensory Phenotypes in Autism: Current Understanding and Future Directions for Research. *Current Psychiatry Reports*, 21(12). <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1122-0>
- Vinne Khusnia Alfiatul Laila, Wiwik Sulistiani, L. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Taktil Pada Anak Autis Melalui Terapi Sensori Integrasi. *Jurnal Psikologi*, 3(0331), 43–54. <https://pdfs.semanticscholar.org/1d71/2c8c15df1d727dc8ace3db8b3edc49900449.pdf> berupa terbitan 10 tahun terakhir.