

PENDEKATAN PERMAINAN " BOLA TIUP" UNTUK MELATIH KONSENTRASI, KETELITIAN, DAN MOTORIK KASAR PADA ANAK

Hayyelana Fadela¹, Fitriyah Azizah², Anggi Jatmiko³

^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

E-mail: hayyelanaf@gmail.com

Abstrak: Anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD) kerap mengalami hambatan dalam regulasi sensori, fokus perhatian, kontrol motorik, serta kemampuan mengikuti instruksi. Intervensi berbasis permainan merupakan pendekatan yang efektif untuk memberikan stimulasi multi-indra secara terintegrasi. Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan mendeskripsikan penerapan permainan "Bola Tiup" sebagai stimulasi motorik, fokus, dan oral-motor pada anak autis di Daycare Rumah Pintar Indonesia, serta menganalisis respons perilaku dan perkembangan motorik selama kegiatan. Intervensi melibatkan aktivitas mencari bola kecil di dalam baskom berisi beras dan menggiring bola dengan cara meniup melalui sedotan ke arah gawang. Subjek terdiri dari delapan anak usia 5–7 tahun, termasuk dua anak autis dan satu anak ADHD. Hasil menunjukkan bahwa permainan memberikan stimulasi sensori-motorik yang efektif, meningkatkan keterlibatan anak autis, melatih kontrol napas, serta memperlihatkan perbedaan kemampuan motorik kasar antar individu. Permainan ini direkomendasikan sebagai intervensi sederhana yang dapat digunakan dalam setting daycare inklusif.

Kata Kunci: autisme; permainan edukatif; motorik kasar; fokus; sensori

I. PENDAHULUAN

Anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD) memiliki tantangan dalam regulasi sensori, kontrol motorik, perhatian, serta kemampuan mengikuti instruksi yang berdampak langsung pada partisipasi mereka dalam aktivitas pembelajaran di lingkungan PAUD. Studi awal di beberapa daycare inklusif menunjukkan bahwa anak ASD cenderung mengalami kesulitan mempertahankan fokus, mengoordinasikan gerakan, dan melakukan tugas motorik sederhana seperti meniup, mendorong objek, atau mempertahankan postur tubuh. Kondisi ini menuntut penggunaan metode pembelajaran yang tidak hanya bersifat instruksional, tetapi juga mampu memberikan stimulasi sensori-motorik yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa intervensi berbasis permainan dapat meningkatkan keterlibatan, fokus, serta respons emosional anak dengan kebutuhan khusus. Namun, sebagian besar penelitian lebih banyak mengevaluasi permainan struktural atau terapi sensori formal, bukan permainan sederhana yang dapat diterapkan secara langsung dalam setting daycare. Selain itu, masih terdapat kesenjangan (research gap) terkait efektivitas permainan yang menggabungkan stimulasi taktil, motorik kasar, dan oral-motor secara bersamaan dalam konteks pembelajaran inklusif yang realistis.

Permainan "Bola Tiup" muncul sebagai bentuk intervensi sederhana yang belum banyak diteliti namun memiliki potensi besar dalam melatih konsentrasi, ketelitian, kontrol napas, serta koordinasi motorik kasar anak. Aktivitas mencari bola dalam media beras memberi stimulasi taktil, sedangkan meniup dan menggiring bola melatih kontrol oral-motor serta fokus visual. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa stimulasi multisensori dapat memengaruhi peningkatan perhatian dan kemampuan motorik anak ASD, tetapi kajian spesifik terkait permainan ini masih terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki tiga fokus utama: (1) mengidentifikasi minat dan relevansi permainan sensori-motorik dalam meningkatkan kemampuan dasar anak ASD; (2) menjelaskan pentingnya intervensi sederhana yang mudah diterapkan dan direplikasi oleh guru di daycare inklusif; dan (3) menunjukkan kontribusi penelitian ini terhadap pengembangan strategi pembelajaran berbasis permainan yang inklusif dan aplikatif. Dengan demikian, bagian pendahuluan ini menegaskan posisi penelitian di antara literatur terdahulu serta menguraikan kebutuhan penelitian yang menjadi dasar pelaksanaan studi ini.

Hambatan Sensori dan Kebutuhan Regulasi pada Anak ASD

Gangguan pemrosesan sensori merupakan salah satu karakteristik utama pada anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD) dan berdampak besar pada kemampuan mereka mempertahankan fokus, mengatur respons tubuh, serta mengikuti aktivitas terstruktur. Lebih dari 80% anak ASD menunjukkan respons sensori yang tidak adaptif terhadap rangsangan taktil, vestibular, maupun proprioseptif, sehingga sering kali tampak mudah terdistraksi, sensitif terhadap sentuhan, atau membutuhkan stimulasi tambahan untuk mempertahankan perhatian. Temuan ini sejalan dengan studi Case (Case-Smith et al., 2015), yang menjelaskan bahwa anak ASD secara konsisten memperlihatkan kesulitan dalam memproses rangsangan sensori dan membutuhkan strategi intervensi yang dapat meningkatkan kemampuan adaptif mereka.

Motorik Kasar dan Kontrol Postural pada Anak ASD

Anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD) kerap menunjukkan keterlambatan dan kesulitan dalam keterampilan motorik kasar serta kontrol postural jika dibandingkan dengan anak tipikal. Penelitian kuantitatif longitudinal menunjukkan bahwa program latihan terstruktur yang menargetkan motorik kasar, seperti latihan kekuatan, keseimbangan, dan koordinasi, mampu meningkatkan kemampuan motorik anak dengan ASD secara signifikan setelah periode intervensi tertentu (Castaño et al., 2024).

Selain itu, studi mengenai pola berjalan pada anak ASD menunjukkan adanya ketidakstabilan pada pusat gravitasi dan pola gait yang tidak simetris, yang mencerminkan kurangnya integrasi proprioseptif dan kemampuan perencanaan motorik. Temuan ini memperkuat bukti bahwa gangguan neuromotor berperan besar dalam perbedaan kemampuan motorik anak ASD dibandingkan anak tipikal (Date et al., 2024).

Dari sisi neurofisiologi, anak ASD juga menunjukkan pola konektivitas saraf yang berbeda pada area neural yang mengatur kontrol motorik dan keseimbangan, yang menyebabkan respon tubuh yang lambat atau tidak stabil saat mengolah rangsangan gerak tertentu. Penelitian (Miyahara, 2013) menunjukkan bahwa gangguan pada integrasi sensori-motor dapat menjelaskan kesulitan mempertahankan postur dan ketidakseimbangan tubuh pada populasi ASD.

Hasil observasi di daycare Rumah Pintar Indonesia mendukung temuan ilmiah tersebut: anak ASD hanya mampu bergelantung ± 20 detik, sedangkan anak tipikal dapat bertahan 40–50 detik. Perbedaan ini mencerminkan rendahnya kekuatan otot inti, koordinasi tubuh, serta daya tahan postural. Aktivitas fisik yang terstruktur seperti berjalan zig-zag, berlari kecil, atau melakukan aktivitas vestibular membantu meningkatkan kesiapan motorik kasar anak, namun tetap membutuhkan pendekatan bertahap agar anak ASD dapat mengikuti rangkaian permainan secara optimal.

Koordinasi Oral-Motor dan Kontrol Napas pada Anak ASD

Menurut Gernsbacher dkk., (2008) memaparkan bahwa anak dengan ASD sering menunjukkan gangguan signifikan pada koordinasi oral-motor, termasuk kesulitan dalam mengontrol bibir,

lidah, rahang, serta pola pernapasan selama aktivitas yang membutuhkan tiupan atau produksi tekanan udara. Penelitian menunjukkan bahwa anak ASD memiliki ketidakstabilan dalam pola motorik orofasial akibat perbedaan perkembangan sistem saraf yang mengatur produksi gerakan mulut dan kontrol napas.

Kesulitan ini terlihat dalam kemampuan mempertahankan tiupan panjang atau menghasilkan tekanan udara yang konsisten, yang sangat dibutuhkan pada permainan seperti “bola tiup”. Studi lain menemukan bahwa anak ASD memiliki koordinasi lidah-rahang yang kurang sinkron, sehingga kemampuan meniup, mengartikulasi, dan mengatur napas sering tidak stabil (Chenausky et al., 2019). Hambatan ini berhubungan dengan lemahnya konektivitas neural yang mengatur timing motorik dan integrasi sensori-motor.

Selain itu, penelitian neurobiologis oleh menunjukkan bahwa gangguan pada mekanisme kontrol motorik sentral dapat memengaruhi perilaku vokal dan kemampuan menghasilkan gerakan oromotor terkoordinasi. Anak ASD cenderung menunjukkan pola aktivitas saraf yang berbeda pada area yang mengatur produksi motorik halus, sehingga kontrol napas dan kekuatan tiupan menjadi tidak stabil.

Temuan ini sejalan dengan observasi lapangan, di mana anak ASD sering kesulitan mengatur napas saat meniup bola, menghasilkan tiupan terlalu pendek, terlalu lemah, atau tidak konsisten. Hal ini menegaskan perlunya intervensi yang melatih kekuatan otot orofasial, koordinasi napas, dan kontrol gerak mulut melalui aktivitas terstruktur seperti permainan “Bola Tiup”.

Perhatian dan Kemampuan Mengikuti Instruksi pada Anak ASD

Kesulitan mempertahankan perhatian dan mengikuti instruksi merupakan salah satu tantangan kognitif paling menonjol pada anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD). Hambatan ini berhubungan dengan perbedaan fungsi eksekutif, terutama dalam pengaturan perhatian, pemrosesan informasi berurutan, dan kontrol diri. Anak ASD sering kali membutuhkan instruksi yang diulang-ulang, visual clue tambahan, serta struktur aktivitas yang sangat jelas agar mampu menyelesaikan tugas sederhana. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa perbedaan ini berkaitan dengan gangguan integrasi informasi sensorik dan lambatnya respons pada jaringan saraf yang terlibat dalam perhatian selektif dan pengalihan fokus. (Planer et al., 2018)

Instruksi berurutan, seperti “ambil bola → tiup perlahan → arahkan ke gawang,” menuntut anak untuk memproses lebih dari satu langkah secara berurutan. Anak ASD sering hanya melakukan satu tahap kemudian berhenti, menandakan adanya tantangan dalam working memory dan task sequencing. Hal ini dapat diamati pada salah satu anak autis di daycare yang fokus visualnya baik, tetapi hanya mampu mengikuti sebagian instruksi dan sering memerlukan prompting untuk melanjutkan tahap berikutnya. Sebaliknya, anak tipikal mampu mengikuti seluruh rangkaian tugas tanpa intervensi tambahan.

Permainan “Bola Tiup” membantu meminimalkan beban kognitif karena instruksi dapat divisualisasikan secara konkret melalui gerakan, objek nyata, dan demonstrasi. Aktivitas tiupan juga memberi umpan balik sensori langsung yang membuat anak ASD lebih mudah mempertahankan fokus. Pola observasi menunjukkan bahwa ketika instruksi diberikan secara sederhana, konsisten, dan dibarengi dengan contoh visual, anak ASD menunjukkan peningkatan kepatuhan tugas. Temuan tersebut mendukung penelitian bahwa pendekatan multimodal—kombinasi verbal, visual, dan sensori—lebih efektif dibanding instruksi verbal saja pada anak ASD.

Dengan demikian, kemampuan perhatian dan mengikuti instruksi pada anak ASD sangat dipengaruhi oleh struktur kegiatan, dukungan visual, serta integrasi sensori. Permainan seperti “Bola Tiup” dapat menjadi sarana yang sesuai untuk melatih fokus, meningkatkan kepatuhan

instruksi, dan mengurangi distraksi melalui aktivitas yang menarik secara sensori dan mudah dipahami.

II. METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang berfokus pada pengamatan langsung terhadap perilaku, respons sensori, dan kemampuan motorik anak selama aktivitas permainan "Bola Tiup" di Dicari Rumah Pintar Indonesia. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mendokumentasikan fenomena secara naturalistik tanpa manipulasi variabel, sehingga data yang diperoleh mencerminkan kondisi asli di lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil ini menyajikan temuan empiris berdasarkan observasi terhadap dua anak ASD, satu anak ADHD, dan lima anak tipikal selama rangkaian aktivitas sensori-motorik serta permainan "Bola Tiup" di Daycare Rumah Pintar Indonesia.



Gambar 1. Alat Aktivitasi Sensorik-Motorik

Anak ASD 1 menunjukkan kemampuan motorik fisik yang memadai untuk mengikuti aktivitas awal seperti berjalan zig-zag, melompat, dan berlari kecil. Namun, ia tampak kesulitan mempertahankan fokus ketika diajak bicara dan sering memberikan respons yang tidak relevan. Selama aktivitas, ia beberapa kali tidak memperhatikan instruksi, keluar dari alur permainan, dan mudah terdistraksi oleh rangsangan sekitar. Pada permainan inti "Bola Tiup", ia mampu meniup bola namun arah tiupannya sering tidak terkontrol karena perhatian yang tidak stabil.

Berbeda dengan itu, anak ASD 2 menunjukkan keterbatasan fisik yang signifikan akibat kelemahan struktur tulang punggung dan lengan. Anak ini menggunakan penyangga tubuh untuk dapat duduk tegak, sehingga tidak dapat mengikuti aktivitas motorik kasar pada sesi awal seperti berlari, melompat, atau bergelantung. Meskipun kapasitas motoriknya terbatas, fokus dan perhatian anak ini justru lebih stabil dibanding anak ASD 1. Ia memahami instruksi yang diberikan, mampu mempertahankan kontak visual, dan mencoba mengikuti kegiatan sesuai kemampuannya. Namun, ia tidak dapat berpartisipasi dalam tindakan yang memerlukan kekuatan otot, termasuk meniup bola menggunakan sedotan.

Anak ADHD menunjukkan tingkat aktivitas fisik yang tinggi selama sesi outdoor. Ia bergerak cepat, sering berpindah posisi, namun tetap mampu mengikuti instruksi setelah diarahkan ulang. Dalam permainan inti, ia dapat meniup bola dan mengarahkan bola ke gawang dengan baik meskipun memerlukan pengingat berkala untuk tetap berada dalam urutan permainan.

Anak-anak tipikal mengikuti seluruh rangkaian kegiatan sesuai instruksi tanpa kesulitan berarti. Mereka dapat mempertahankan fokus selama aktivitas outdoor maupun permainan inti,

melakukan tiupan stabil, serta mampu mengarahkan bola dengan koordinasi visual-motorik yang konsisten. Dibandingkan anak ASD 1, anak tipikal menunjukkan perhatian yang lebih stabil dan respons instruksi yang lebih cepat. Dibandingkan anak ASD 2, mereka mampu melakukan semua komponen motorik kasar dan oral-motor dengan kekuatan dan kestabilan yang lebih baik.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan variasi kemampuan yang mencolok antar subjek. Anak ASD 1 memiliki kemampuan motorik memadai namun perhatian dan kemampuan mengikuti instruksi rendah. Anak ASD 2 memiliki fokus baik tetapi kapasitas motorik sangat terbatas. Anak ADHD menunjukkan hiperaktivitas namun dapat diarahkan. Sementara itu, anak tipikal menunjukkan performa yang stabil dalam seluruh rangkaian kegiatan.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Sensorik-Motorik

Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan yang sangat kontras antara dua anak ASD, satu anak ADHD, dan anak-anak tipikal dalam mengikuti rangkaian aktivitas sensori-motorik serta permainan “Bola Tiup”. Ketika dikaitkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini mendukung dan sekaligus memperjelas karakteristik ASD yang telah dijelaskan pada literatur akademik.

Kesulitan fokus pada anak ASD 1 tampak relevan dengan temuan (Case-Smith et al., 2015) yang menyatakan bahwa lebih dari 80% anak autisme mengalami gangguan dalam modulasi sensori yang berdampak pada perhatian dan ketidakmampuan mempertahankan respons adaptif terhadap instruksi. Ketidakmampuan anak ASD 1 untuk tetap pada tugas meskipun kemampuan motoriknya memadai menunjukkan bahwa hambatan utama bukan pada fisik, melainkan pada integrasi sensori dan atensi.

Sebaliknya, anak ASD 2 menunjukkan pola yang bertolak belakang: fokusnya stabil, kontak visual baik, dan mampu memahami instruksi, namun ia tidak dapat mengeksekusi aktivitas motorik karena kelemahan struktural pada tulang belakang dan lengan. Pola ini sejalan dengan temuan (Green et al., 2018) yang menemukan bahwa beberapa anak ASD memiliki kapasitas perhatian yang lebih baik tetapi terbatas oleh fungsi neuromotor sehingga mereka kesulitan melakukan aktivitas fisik. Kondisi ini mempertegas bahwa ASD adalah spektrum dengan variasi kemampuan yang luas, sehingga intervensi sensori-motorik harus menyesuaikan kapasitas fisik setiap anak.

Kemampuan meniup bola juga menunjukkan perbedaan signifikan antara subjek. Anak ASD 1 mampu meniup tetapi tidak stabil, sedangkan anak ASD 2 tidak dapat melakukannya karena keterbatasan otot orofasial akibat kelemahan struktural tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian (Gernsbacher et al., 2008) mengenai gangguan oral-motor pada anak ASD yang melaporkan adanya perbedaan koordinasi otot orofasial dan pola pernapasan yang tidak konsisten, sehingga aktivitas seperti tiupan melalui sedotan menjadi menantang. Kesulitan tiupan pada ASD juga telah

dijelaskan dalam studi komunikasi motorik yang menunjukkan bahwa gerakan yang membutuhkan integrasi napas, arah, dan kontrol halus sering tidak stabil pada anak ASD (Dalton et al., 2017).

Perbedaan kemampuan mengikuti instruksi antara anak ASD 1 dan ASD 2 juga mendukung temuan (Planer et al., 2018) bahwa fungsi eksekutif pada ASD sangat bervariasi. Beberapa anak mampu memahami dan memproses instruksi, namun eksekusinya gagal karena hambatan sensorimotor. Sementara itu, anak ADHD dalam penelitian ini menunjukkan pola hiperaktif namun responsif setelah diarahkan, sesuai dengan temuan pada literatur mengenai kontrol inhibisi pada ADHD yang lebih baik dibanding ASD ketika diberi prompt langsung.

Anak tipikal berfungsi sebagai pembanding alami dan menunjukkan performa lebih stabil dalam seluruh komponen kegiatan—baik fokus, motorik kasar, maupun tiupan. Hasil ini konsisten dengan literatur perkembangan motorik anak tipikal yang menunjukkan pola integrasi sensorimotor lebih matang dan respons instruksi lebih cepat dibanding anak ASD.

Jika dibandingkan dengan teori sensori-motorik, temuan penelitian ini memperluas pemahaman bahwa stimulasi multisensori sederhana—seperti taktil dari beras, tiupan oral-motor, dan koordinasi visual untuk mengarahkan bola—dapat memberikan gambaran yang cukup akurat mengenai kemampuan dasar anak ASD dalam konteks nyata. Permainan “Bola Tiup” menunjukkan potensi sebagai alat asesmen informal sekaligus intervensi ringan, terutama karena mampu membedakan secara jelas antara hambatan fokus, hambatan motorik, dan hambatan oral-motor. Hal ini mendukung penelitian sebelumnya yang menekankan manfaat aktivitas multisensori dalam meningkatkan keterlibatan anak ASD (Miyahara, 2013).

Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa permainan sederhana dapat menampilkan profil kemampuan anak ASD secara lebih natural dibandingkan aktivitas terapi formal. Selain itu, perbedaan mencolok antara anak ASD 1 dan ASD 2 memperlihatkan bahwa intervensi harus bersifat individual, tidak bisa digeneralisasi hanya berdasarkan diagnosis ASD. Implikasi penting dari temuan ini adalah perlunya penyesuaian kegiatan daycare inklusif berdasarkan kapasitas fisik dan kapasitas perhatian tiap anak, serta pentingnya penggunaan permainan terstruktur sebagai medium observasi perkembangan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa permainan “Bola Tiup” merupakan bentuk intervensi sensori-motorik sederhana yang efektif digunakan dalam konteks daycare inklusif, khususnya bagi anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD). Melalui analisis hasil observasi, permainan ini mampu memberikan stimulasi taktil, oral-motor, dan motorik kasar yang berkontribusi pada peningkatan fokus, keterlibatan, serta kemampuan mengikuti instruksi. Dua anak ASD menunjukkan respons perkembangan yang berbeda: satu anak memiliki fokus baik namun keterbatasan kekuatan postural dan koordinasi gerak, sementara anak lainnya aktif secara motorik tetapi kurang stabil dalam mempertahankan perhatian. Perbedaan ini menegaskan bahwa kebutuhan perkembangan anak ASD bersifat individual dan memerlukan pendekatan yang fleksibel serta adaptif.

Secara keseluruhan, permainan “Bola Tiup” dapat menjadi strategi pembelajaran yang aplikatif, murah, dan mudah direplikasi oleh pendidik untuk mendukung stimulasi multisensori di lingkungan inklusif. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap wacana intervensi berbasis permainan dengan menunjukkan bahwa aktivitas sederhana dapat memberikan manfaat fungsional bagi perkembangan motorik dan perhatian anak ASD. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi serupa dengan durasi lebih panjang, sampel

lebih besar, serta pengukuran yang lebih sistematis sehingga dapat memperkuat dasar empiris penggunaannya dalam pendidikan anak usia dini.

V. SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi efektivitas permainan Bola Tiup dengan durasi intervensi lebih panjang, sampel anak ASD yang lebih besar, serta pengukuran perkembangan motorik dan perhatian yang lebih sistematis menggunakan alat standar seperti tes sensori-motorik. Selain itu, perlu pengembangan variasi permainan yang disesuaikan dengan tingkat keparahan ASD individu, termasuk modifikasi untuk anak dengan keterbatasan postural seperti penggunaan penyangga atau alat bantu oral-motor, agar lebih inklusif di daycare. Integrasi teknologi sederhana seperti video recording untuk analisis perilaku juga dapat memperkuat data empiris dan memudahkan replikasi oleh pendidik PAUD.

VI. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mendukung penelitian ini melalui fasilitas dan bimbingan akademik. Terima kasih juga disampaikan kepada Daycare Rumah Pintar Indonesia beserta seluruh pengelola dan staf yang memungkinkan pelaksanaan observasi dan pelaksanaan kegiatan ini. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada semua peserta kegiatan ini atas kerjasamanya sehingga kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik.

VII. DAFTAR PUSTAKA

- Case-Smith, J., Weaver, L. L., & Fristad, M. A. (2015). A systematic review of sensory processing interventions for children with autism spectrum disorders. In *Autism* (Vol. 19, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/1362361313517762>
- Castano, P. R. L., Suárez, D. P. M., González, E. R., Robledo-Castro, C., Hederich-Martínez, C., Cadena, H. P. G., Vargas, P. A. S., & Montenegro, L. C. G. (2024). Effects of Physical Exercise on Gross Motor Skills in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 54(8). <https://doi.org/10.1007/s10803-023-06031-5>
- Chenausky, K., Brignell, A., Morgan, A., & Tager-Flusberg, H. (2019). Motor speech impairment predicts expressive language in minimally verbal, but not low verbal, individuals with autism spectrum disorder. *Autism and Developmental Language Impairments*, 4. <https://doi.org/10.1177/2396941519856333>
- Dalton, J. C., Crais, E. R., & Velleman, S. L. (2017). Joint attention and oromotor abilities in young children with and without autism spectrum disorder. *Journal of Communication Disorders*, 69. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2017.06.002>
- Date, S., Munn, E., & Frey, G. C. (2024). Postural balance control interventions in autism spectrum disorder (ASD): A systematic review. In *Gait and Posture* (Vol. 109). <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2024.01.034>
- Gernsbacher, M. A., Sauer, E. A., Geye, H. M., Schweigert, E. K., & Hill Goldsmith, H. (2008). Infant and toddler oral- and manual-motor skills predict later speech fluency in autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 49(1). <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01820.x>

- Green, S. A., Hernandez, L. M., Bowman, H. C., Bookheimer, S. Y., & Dapretto, M. (2018). Sensory over-responsivity and social cognition in ASD: Effects of aversive sensory stimuli and attentional modulation on neural responses to social cues. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.02.005>
- Miyahara, M. (2013). Meta review of systematic and meta analytic reviews on movement differences, effect of movement based interventions, and the underlying neural mechanisms in autism spectrum disorder. In *Frontiers in Integrative Neuroscience* (Issue MAR). <https://doi.org/10.3389/fnint.2013.00016>
- Planer, J., DeBar, R., Progar, P., Reeve, K., & Sarokoff, R. (2018). Evaluating tasks within a high-probability request sequence in children with autism spectrum disorder. *Behavioral Interventions*, 33(4). <https://doi.org/10.1002/bin.163>