

Implementasi Numerasi Melalui Model Pembelajaran Diferensiasi Bagi Anak Autisme

Navilatul Itsnaini¹, Muhammad Nurrohman Jauhari², Evi Aulia Rachma³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Khusus, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia, itsnaini.navila@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menguji efektivitas penerapan model pembelajaran diferensiasi untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada siswa dengan gangguan spektrum autisme. Menggunakan metode kuantitatif dengan desain *single subject research*, yang dilakukan di SDN Dlanggu. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah lembar penilaian, observasi dan dokumentasi, dengan Teknik analisis berbasis kondisi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan numerasi selama fase intervensi dan tetap terjadi peningkatan pada fase *baseline 2*. Secara keseluruhan penerapan model diferensiasi memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa dengan spektrum autisme karena pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa secara individu. Model pembelajaran diferensiasi dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang tepat untuk mendukung perkembangan kemampuan akademik sekaligus menciptakan lingkungan belajar yang inklusif.

Kata Kunci: *numerasi, pembelajaran diferensiasi, anak autisme*

Abstract

This study examined the effectiveness of implementing the differentiated instruction model in improving the numeracy skills of students with autism spectrum disorder (ASD). The study employed a quantitative approach using a single subject research design and was conducted at SDN Dlanggu. Data were collected through assessment sheets, observations, and documentation, and were analyzed using visual analysis within and across conditions. The findings indicated a significant improvement in the student's numeracy skills during the intervention phase, with continued improvement observed in the second baseline phase baseline 2. Overall, the implementation of differentiated instruction had a positive effect on improving the numeracy skills of students with autism spectrum disorder because the learning process was tailored to each student's individual needs and characteristics. Therefore, differentiated instruction can serve as an effective alternative teaching approach to support students' academic development while promoting an inclusive learning environment.

Keywords: *numeracy, differentiated instruction, autism spectrum disorder.*

Corresponding Author:

Navilatul Itsnaini

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, itsnaini.navila@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat, hal ini sebagai akibat dari perkembangan teknologi yang masif belakangan ini (Pangestuti et al., 2024). Pendidikan modern tidak lagi menganggap pendidik sebagai sumber belajar utama, akan tetapi sebagai fasilitator (Manurung & Khairiah, 2026). Pendidik lebih berperan dalam menyediakan berbagai sumber belajar serta mengarahkan siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri sesuai dengan potensinya masing-masing. Oleh sebab itu pendidik harus memiliki kemampuan dalam memahami karakteristik siswa serta merancang kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Basyori, 2025). Selain itu pendidikan haruslah dapat menjangkau seluruh kalangan tanpa harus memandang kondisi sosial maupun ekonomi (Mangunwibawa, 2026). Pendidikan harus memandang bahwa setiap anak memiliki hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang berkualitas tanpa terkecuali. Namun saat ini sulitnya akses sekolah bagi siswa disabilitas masih menjadi masalah nasional dan perlu adanya perhatian khusus (Pandito & Diva, 2024). Terdapat ketimpangan jumlah SLB yang tersebar di Indonesia yang masih terkonsentrasi pada wilayah perkotaan terutama di pulau Jawa (Pandito & Diva, 2024). Pedesaan menjadi wilayah yang tertinggal dalam akses pendidikan bagi siswa penyandang disabilitas.

Pendidikan inklusif dianggap sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Pendidikan inklusif menawarkan kesetaraan bagi seluruh siswa termasuk siswa berkebutuhan khusus untuk memperoleh pendidikan yang berkualitas (Putri et al., 2025). Melalui pendidikan inklusif sekolah dapat mengakomodasi keberagaman siswa dan melakukan penyesuaian pada kurikulum serta memberi kesempatan untuk pendidik dalam mengembangkan strategi pembelajaran (Adi et al., 2025). Dalam hal ini peran pendidik sebagai fasilitator sangat penting untuk memastikan seluruh siswa memperoleh kesempatan belajar yang sama (Awanda & Sari, 2024). Anak dengan hambatan spektrum autisme memerlukan perhatian khusus dibandingkan anak pada umumnya (Nabilah et al., 2025). Hal ini karena terdapat perbedaan karakteristik perkembangan terutama pada aspek komunikasi, perilaku dan regulasi sensorik (Ayu Stevani & Estu Harsiwi, 2025). Namun, anak dengan gangguan spektrum autisme pada umumnya tidak selalu memiliki tingkat intelegensi yang rendah (Syifa et al., 2024). Tingkat intelegensi pada individu autisme sangat bervariasi, mulai dari disabilitas intelektual hingga intelegensi rata-rata atau bahkan di atas rata-rata (Novand & Nurcahyo, 2025). Artistia et al., 2024 menambahkan sekitar 30–40% individu dengan autisme memiliki disabilitas intelektual, sehingga pada kelompok tersebut kemampuan kognitif memang cenderung lebih rendah dibandingkan teman sebayanya. Sementara itu, banyak individu autisme lainnya memiliki kemampuan intelektual normal atau bahkan lebih tinggi meskipun tetap mengalami hambatan dalam komunikasi dan adaptasi terhadap lingkungan (Syifa et al., 2024).

Kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi dasar yang sangat penting untuk dikembangkan karena berperan dalam mendukung keberhasilan belajar (Dianastiti et al., 2024). Numerasi tidak hanya mencakup kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan memahami konsep bilangan yang selanjutnya menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Hidayati et al., 2025 mengatakan numerasi dapat membantu manusia untuk berfikir secara logis dan sistematis dalam pengambilan keputusan. Dalam kegiatan numerasi, siswa tidak hanya dituntut melakukan perhitungan, tetapi juga menggunakan penalaran untuk menarik kesimpulan dan membuat keputusan. Proses tersebut melatih siswa untuk berpikir secara sistematis sehingga kemampuan berpikir logis berkembang seiring dengan meningkatnya kemampuan numerasi (Dianastiti et al., 2024). Namun, seringkali siswa mengalami hambatan dalam mengembangkan kemampuan numerasinya. Sebagian siswa mungkin juga mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita karena harus menghubungkan kemampuan membaca dengan penalaran matematis (Atika, 2026). Faktor lain, seperti rendahnya kemampuan berpikir logis, kurangnya konsentrasi, motivasi belajar yang rendah serta penggunaan metode pembelajaran yang kurang bervariasi, juga dapat memengaruhi perkembangan kemampuan numerasi (Alya et al., 2024). Hambatan kemampuan numerasi pada siswa dengan gangguan spektrum autisme umumnya lebih kompleks dibandingkan pada siswa dengan perkembangan tipikal (Dwijayanti et al., 2025). Siswa autisme pada umumnya mengalami hambatan dalam memusatkan perhatian, sehingga seringkali kesulitan dalam mengikuti pembelajaran (Dwi et al., 2026). Siswa dengan gangguan autisme juga menunjukkan kesulitan dalam berpikir abstrak sehingga lebih

bergantung pada media visual dan benda konkret untuk memahami suatu konsep (Dwijayanti et al., 2025). Di samping itu, sensitivitas terhadap rangsangan sensorik dan perubahan kondisi emosional dapat memengaruhi keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Dwi et al., 2026). Berbagai faktor ini saling berinteraksi sehingga hambatan numerasi pada siswa autisme memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih terstruktur, individual, dan disesuaikan dengan karakteristik siswa.

Anak dengan karakteristik berkebutuhan khusus sebagaimana dimaksud dalam penelitian ini adalah anak yang mengidap autisme dengan hambatan intelegensi rendah. Merujuk data dari studi beban penyakit global 2021 yang diterbitkan oleh The Lancet. Diperkirakan sebanyak 61,8 juta orang atau 1 dari 127 orang diseluruh dunia mengidap autisme (Alms, 2025). Hingga saat ini, jumlah pasti anak dengan autisme di Indonesia belum diketahui. Namun, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2010, diperkirakan terdapat sekitar 112 ribu anak usia 5–19 tahun yang mengalami gangguan spektrum autisme (Irwanto, 2026). Berdasarkan Risdas 2018, prevalensi disabilitas pada anak usia 5–17 tahun di Indonesia sebesar 3,3%, tetapi autisme tidak dicatat sebagai kategori tersendiri (Irwanto, 2026). Secara umum spektrum autisme merupakan salah satu penyebab anak mengalami kesulitan mengembangkan kemampuan numerasinya. Hal ini terjadi karena adanya gangguan oleh neuro-developmental yang mengganggu interaksi sosial dan komunikasi sosial disertai pola perilaku yang terbatas dan repetitive ((Irwanto, 2026). Terlebih pada anak dengan keterbatasan autisme, yang mengalami gangguan perkembangan saraf sehingga umumnya mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dan cenderung menunjukkan pola perilaku yang berulang (Maharani & Firda, 2024). Oleh sebab itu, strategi pembelajaran yang sesuai diperlukan agar materi yang diajarkan dapat dipahami dengan baik serta memungkinkan seluruh siswa dapat berpartisipasi. Salah satu strategi pembelajaran yang mengakomodir perbedaan adalah strategi pembelajaran diferensiasi.

Strategi pembelajaran diferensiasi merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan belajar siswa secara individu. Pendekatan ini didasarkan pada asumsi bahwa peserta didik memiliki karakteristik dan kebutuhan yang beragam sehingga memerlukan penerapan pembelajaran yang fleksibel dan adaptif (Iqbal et al., 2024). Melalui strategi ini pendidik berupaya untuk mengoptimalkan potensi pada setiap siswa dengan menyediakan pengalaman belajar yang sesuai dengan kemampuannya. Sehingga memungkinkan tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif. Penerapan numerasi dalam pembelajaran membutuhkan kesiapan guru, desain pembelajaran yang terencana, serta pemanfaatan media dan sumber belajar yang mendukung (Hafana et al., 2024). Pendidik juga harus mampu mengintegrasikan konsep numerasi ke dalam kegiatan pembelajaran melalui aktivitas yang bersifat kontekstual (Inriani et al., 2025). Namun, seringkali keberhasilan pembelajaran numerasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu perbedaan tingkat kesiapan, kemampuan awal dan karakteristik belajar (Fuadi et al., 2020). Oleh sebab itu pembelajaran diferensiasi dipandang sebagai strategi yang relevan untuk mendukung pengembangan kemampuan numerasi. Karena dalam strategi ini dilakukan penyesuaian pada konten, proses, dan produk pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan tingkat perkembangannya.

Berdasarkan observasi awal di SDN Dlanggu, peneliti menjumpai seorang siswa laki-laki siswa dengan diagnosis autisme yang berusia 10 tahun dan sedang menempuh pendidikan di kelas IV sekolah dasar. Dari segi fisik, subjek tidak menunjukkan karakteristik yang berbeda dengan anak seusianya. Pada aspek kognitif, subjek tidak mengalami hambatan yang berat. Namun, kemampuan akademiknya masih berada di bawah tingkat kelas yang sedang ditempuh. Meskipun berada di kelas IV, kemampuan akademik yang dimiliki setara dengan siswa kelas II sekolah dasar reguler. Kondisi tersebut mendorong peneliti untuk memberikan perlakuan khusus agar siswa tersebut memperoleh hak yang sama dalam belajar. Peneliti bermaksud menerapkan pembelajaran numerasi melalui model diferensiasi bagi anak autisme di sekolah tersebut. Hal ini penting untuk dilakukan karena kemampuan numerasi merupakan keterampilan esensial dan siswa dengan kondisi tersebut menuntut adanya strategi pembelajaran yang fleksibel. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan penerapan model pembelajaran diferensiasi dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa dengan keterbatasan autisme.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Melalui metode ini peneliti dapat mengetahui secara langsung apakah suatu perlakuan atau intervensi tertentu benar-benar memberikan pengaruh terhadap hasil yang diamati. Lebih lanjut penelitian ini menggunakan desain penelitian subjek tunggal (*single subject*), hal ini karena keterbatasan jumlah responden pada lokasi penelitian. Sehingga penelitian ini berfokus pada pengamatan pada satu individu atau kelompok kecil secara intensif untuk melihat efek suatu intervensi (John W Creswell, 2019). Selanjtnya penelitian ini menggunakan desain A-B-A yaitu pengukuran yang dilakukan berulang kali pada subjek yang sama, baik sebelum intervensi (fase *baseline*) maupun selama intervensi berlangsung (Sugiyono, 2012). Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel desain penelitian berikut:

<i>Baseline</i> (A-1)	Intervensi (B)	<i>Baseline</i> (A-2)
O-O-O-O		
	X-X-X-X	
	O-O-O-O	
		O-O-O-O

Sumber: Creswell, 233

Pada tabel tersebut penelitian dimulai dari fase *baseline* 1 bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal numerasi siswa autis. Selama proses pengambilan data peneliti juga melakukan observasi untuk mengukur perilaku pada responden. Setelah itu dilakukan fase intervensi yaitu penerapan strategi pembelajaran diferensiasi pada subjek tunggal. Berikutnya adalah fase terakhir yaitu *baseline* 2 bertujuan untuk mengetahui kemampuan numerasi akhir pada subjek setelah dilakukan perlakuan.

Instrumen yang dipakai berupa soal tes dengan materi numerasi yang berisikan angka dan simbol matematis. Selain itu, instrumen penelitian juga menggunakan lembar observasi yang memuat aspek keterampilan sosial siswa berkebutuhan khusus. Selanjutnya data penelitian yang sudah diperoleh akan dianalisis secara berurutan sesuai dengan tahapan sesuai dengan tabel desain penelitian di atas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan subjek penelitian pada setiap fase.

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan perhitungan data tumpang tindih. Perhitungan tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat pemisahan data antara fase *baseline* dan fase intervensi. Apabila sebagian besar atau seluruh data pada fase intervensi berada di luar rentang data *baseline*, maka dapat diasumsikan bahwa perubahan yang terjadi bukan sekadar fluktuasi alami, melainkan akibat dari intervensi yang diberikan. Melalui perhitungan ini juga dapat menunjukkan sejauh mana perubahan perilaku atau kemampuan subjek terjadi setelah intervensi diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

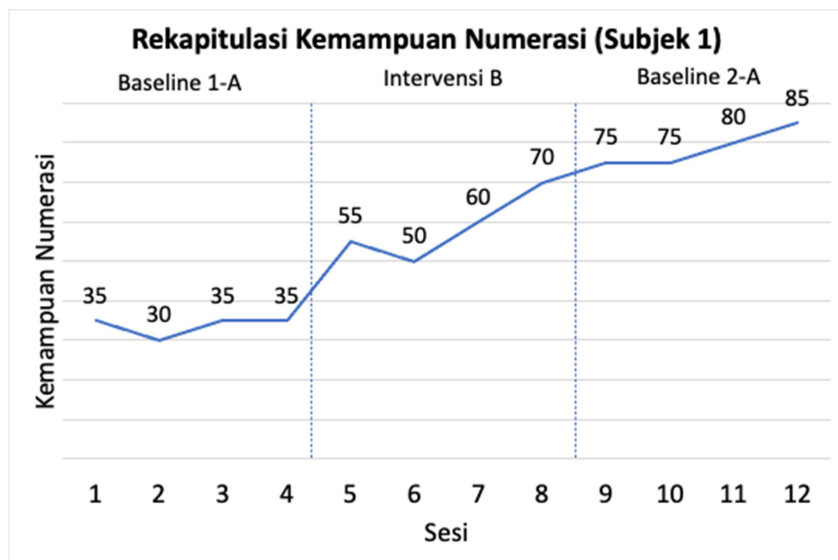
Hasil Penelitian

Secara garis besar penelitian ini terdapat tiga fase yang dilalui, mulai dari fase *baseline* 1, intervensi dan *baseline* 2. Adapun fase *baseline* 1 diterapkan selama empat sesi, sebagai upaya untuk mendapatkan data awal sebelum adanya intervensi. Data diperoleh melalui tes yang diberikan pada subjek penelitian berupa soal operasi penjumlahan. Hasil yang diperoleh menunjukkan subjek memiliki kemampuan numerasi awal yang sangat rendah. Hal ini dibuktikan dari perolehan skor rata-rata yang masih dibawah 50 yaitu 33,75.

Selanjutnya pada fase intervensi yang juga dilakukan selama empat sesi, hasil tes numerasi pada fase intervensi menggambarkan bahwa ketika diterapkannya model pembelajaran diferensiasi, subjek mengalami peningkatan skor rata-rata sebesar 58,75. Skor tersebut lebih tinggi dari fase *baseline* 1 dengan selisih sebanyak 25 poin.

Terakhir yaitu fase *baseline* 2, data yang didapat pada fase ini menggambarkan kemampuan numerasi subjek setelah intervensi. Adapun subjek memperoleh skor kemampuan numerasi dengan rata-rata

78,75. Skor rata-rata tersebut mengalami kenaikan daripada dengan fase *baseline* 1 dan intervensi. Selisih poin peningkatan dengan fase *baseline* 1 sebanyak 45 poin sedangkan dengan fase intervensi sebanyak 20 poin. Hasil perolehan tes numerasi secara keseluruhan dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Numerasi Subjek

Pada gambar 1 di atas merupakan hasil tes numerasi pada subjek yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan numerasi secara bertahap. Pada fase *baseline* 1, skor berada pada rentang 30–35 dengan fluktuasi yang relatif kecil, yaitu dimulai dari skor 35, menurun menjadi 30 pada pertemuan kedua, kemudian kembali meningkat dan stabil pada skor 35 hingga pertemuan keempat. Memasuki fase intervensi, terjadi peningkatan yang lebih jelas dengan skor awal 55, sempat turun menjadi 50 pada sesi berikutnya, lalu meningkat secara berturut-turut pada sesi ketujuh dan kedelapan hingga mencapai skor tertinggi pada fase tersebut. Pada fase *baseline* 2, kemampuan numerasi subjek menunjukkan hasil yang lebih baik dan cenderung bertahan setelah intervensi dihentikan, dengan rata-rata skor 58,75. Rata-rata ini lebih tinggi dibandingkan fase *baseline* 1 maupun fase intervensi, sehingga menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi subjek dan efeknya tetap terlihat pada fase tindak lanjut.

Adapun pada gambar 1 di atas menunjukkan hasil perkiraan kecenderungan pada fase *baseline* 1 data cenderung mendatar (), ya ng artinya kemampuan numerasi subjek belum menunjukkan perkembangan yang signifikan. Setelah diberikan intervensi, kecenderungan arah berubah menjadi meningkat () pada fase intervensi dan tetap meningkat () pada fase *baseline* 2.

Pembahasan

Rancangan Model Pembelajaran Diferensiasi

Berdasarkan observasi peneliti, kondisi subjek penelitian sedang menempuh pendidikan di kelas IV di SD Dlanggu dan mengidap gangguan autisme. Subjek mengalami kesulitan dalam memahami konsep numerasi yang ditandai dengan rendahnya kemampuan dalam memahami konsep bilangan, melakukan operasi hitung dan menyelesaikan tugas-tugas yang berkaitan dengan numerasi. Selain itu, subjek cenderung mudah terdistraksi oleh faktor lingkungan maupun aktivitas lain di sekitarnya. Ayu Stevani et al., 2025 mengatakan anak dengan gangguan spektrum autisme umumnya mengalami hambatan dalam regulasi perhatian, sehingga cenderung lebih mudah terdistraksi oleh berbagai rangsangan yang berasal dari lingkungan sekitarnya. Kondisi ini berkaitan dengan karakteristik autisme yang meliputi kesulitan dalam mempertahankan fokus perhatian, memproses informasi secara selektif dan mengendalikan respons terhadap stimulus yang tidak relevan (Palaniswamy & Reddy, 2026).

Oleh sebab itu diperlukan penerapan strategi pembelajaran yang terstruktur dan sesuai dengan karakteristik belajarnya. Model pembelajaran diferensiasi memberikan kesempatan kepada guru untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan (Ibrahim & Haerudin, 2024). Sehingga memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan kemampuannya secara individu. Dengan model pembelajaran ini dapat membantu siswa dengan gangguan autisme untuk memahami konsep numerasi secara bertahap tanpa mengalami beban kognitif yang berlebihan.

Namun, perlu adanya rancangan dalam penerapannya, karena rancangan belajar dengan siswa yang mengalami gangguan autisme berbeda dengan rancangan belajar pada umumnya (Leisman, 2026). Dalam hal ini, peneliti juga melibatkan media untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Media tersebut bersifat audio visual berupa animasi dan media lain seperti; balok angka, kartu berhitung, atau alat peraga matematika lainnya. Husna & Supriyadi, 2023 mengatakan media pembelajaran berfungsi sebagai sarana yang menjembatani penyampaian informasi dari guru kepada siswa sehingga materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami. Melalui penggunaan media yang sesuai materi pembelajaran dapat disajikan secara lebih menarik sehingga mampu meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Perencanaan pembelajaran diferensiasi menjadi tahap yang sangat penting karena setiap siswa memiliki karakteristik dan hambatan belajar yang berbeda. Ibrahim & Haerudin, 2024 mengatakan tahap perencanaan diawali dengan asesmen diagnostik untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan awal, khususnya pada aspek yang akan dikembangkan. Dalam hal ini adalah siswa yang mengalami autisme sebagai subjek penelitian. Informasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang realistis dan sesuai dengan kemampuan subjek.

Selanjutnya, peneliti merancang bentuk diferensiasi pada aspek konten, proses, produk, dan lingkungan belajar dengan mempertimbangkan karakteristik siswa autisme yang cenderung membutuhkan instruksi yang jelas. Peneliti juga melibatkan media visual serta alat peraga yang dapat memfasilitasi pemahaman subjek. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran karena dapat membantu merepresentasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak ke dalam bentuk yang lebih konkret dan mudah diamati oleh siswa (Maryam et al., 2026). Bagi siswa dengan gangguan spektrum autisme, media tersebut juga berfungsi sebagai stimulus yang dapat mendukung pemrosesan informasi, sehingga dapat mengurangi kesulitan dalam memahami instruksi verbal (Inayah & Prasetyo, 2025).

Selain itu, peneliti juga menyusun instrumen penilaian yang fleksibel sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan subjek agar perkembangan kemampuan numerasinya dapat diukur secara lebih akurat. Instrumen penilaian yang tepat dapat memberi gambaran sejauh mana capaian yang telah diperoleh oleh siswa (Saputra & Mayurida, 2025). dalam hal ini peneliti menggunakan instrumen penilaian berupa lembar observasi, penilaian unjuk kerja dan portofolio untuk mengakomodasi kebutuhan belajar individu.

Penerapan Model Pembelajaran Diferensiasi

Penerapan model pembelajaran diferensiasi dilakukan pada fase intervensi selama empat sesi. Adapun penerapan tersebut melalui tahapan berikut:

- (1) Peneliti mengondisikan subjek agar siap mengikuti pembelajaran dalam suasana yang nyaman dan kondusif.
- (2) Peneliti bersama subjek membuka pembelajaran dengan kegiatan awal yaitu berdoa dan melakukan apersepsi.
- (3) Peneliti melakukan asesmen awal secara sederhana untuk mengetahui kesiapan belajar subjek.
- (4) Peneliti menyajikan materi numerasi menggunakan media visual dan alat peraga, dalam hal ini peneliti menggunakan kartu angka, balok angka dan kartu gambar.
- (5) Peneliti memberikan penjelasan dan contoh secara bertahap mengenai konsep numerasi yang dipelajari dan memastikan subjek memahami instruksi yang diberikan.
- (6) Peneliti memberikan aktivitas belajar yang berbeda sesuai dengan tingkat kemampuan subjek yaitu mengenal angka, mencocokkan bilangan dan melakukan operasi hitung sederhana.
- (7) Peneliti memberikan pendampingan dan bantuan secara individual selama subjek menyelesaikan tugas belajar.
- (8) Peneliti melakukan penilaian melalui observasi, tugas praktik, maupun lembar kerja.
- (9) Terakhir peneliti bersama subjek melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran dan memberikan penguatan positif atas pencapaian yang telah diperoleh.

Penerapan intervensi berupa model pembelajaran diferensiasi telah dilakukan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun sebelumnya. Namun terdapat beberapa penyesuaian karena kondisi

minat dan motivasi subjek yang berubah-ubah. Meskipun demikian penerapan intervensi tetap mengacu pada rencana awal, setidaknya sudah memenuhi adanya kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup dengan sedikit penyesuaian. Hal ini senada dengan Arun Kumar et al., 2026 bahwa anak dengan gangguan spektrum autisme sering menunjukkan variasi kondisi emosional dan perilaku yang dapat berubah-ubah sebagai respons terhadap faktor internal maupun eksternal. Lebih lanjut Zakiyah & Firda Nadhira, 2024 berpendapat faktor internal dapat berupa kondisi fisik, tingkat kelelahan, motivasi, dan kemampuan regulasi emosi, sedangkan faktor eksternal meliputi perubahan rutinitas, tuntutan tugas yang dianggap sulit, interaksi sosial, serta rangsangan sensorik dari lingkungan seperti suara, cahaya, atau keramaian.

Hasil Penerapan Model Pembelajaran Diferensiasi Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Autis

Kemampuan numerasi merupakan kemampuan individu dalam memahami konsep serta prosedur matematika untuk memecahkan masalah. Semakin baik kemampuan numerasi yang dimiliki, maka semakin tinggi kemampuan mereka dalam berpikir logis dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang diperoleh. Berikut merupakan hasil penelitian pada setiap fase penelitian mulai dari *baseline 1*, intervensi dan *baseline 2*.

Kecenderungan arah pada fase *baseline 1* menunjukkan kondisi yang tidak stabil karena hasil evaluasi yang diperoleh pada setiap sesi mengalami perubahan fluktuatif. Pada fase ini belum dilakukan intervensi berupa penerapan pembelajaran dengan model diferensiasi. Subjek menunjukkan hasil numerasi yang tidak konsisten seperti pada gambar 1. Kondisi ini dapat disebabkan oleh keterbatasan subjek dalam memahami konsep numerasi. Lebih lanjut Normawati et al., 2025 menjelaskan bahwa umumnya anak dengan gangguan autis memiliki keterbatasan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak, pemahaman umumnya lebih mudah berkembang ketika materi disajikan secara konkret melalui benda nyata.

Berdasarkan hasil observasi pada fase *baseline 1*, subjek mengalami kesulitan untuk fokus dalam kegiatan pembelajaran. Ketika diberikan soal yang berkaitan dengan operasi hitung dasar, subjek sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan dan memerlukan bantuan atau petunjuk secara berulang. Konsentrasi subjek juga belum stabil sehingga perhatiannya mudah teralih oleh benda-benda di sekitar kelas. dan cenderung menunggu arahan dari guru. Senada dengan Cox et al., 2026, bahwa umumnya anak autis kesulitan dalam mempertahankan perhatian dan mudah terdistraksi. Perbedaan dalam pemrosesan sensorik juga dapat menyebabkannya lebih sensitif terhadap rangsangan tertentu, seperti suara, cahaya, atau aktivitas di lingkungan sekitar yang berpotensi mengganggu konsentrasi selama pembelajaran (Tung et al., 2026).

Memasuki fase intervensi, setelah diterapkan model pembelajaran diferensiasi, mulai terlihat perubahan perilaku yang positif. Melalui pembelajaran yang disesuaikan subjek mengalami peningkatan nilai numerasi. Hal ini ditandai adanya kenaikan skor dari fase *baseline* menuju fase intervensi. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa subjek semakin mampu memahami konsep numerasi dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan lebih tepat dibandingkan sebelum memperoleh intervensi. Senada dengan penelitian Febrianti et al., 2025 yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran diferensiasi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran karena mampu mengakomodasi keragaman karakteristik siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan berorientasi pada pencapaian tujuan pembelajaran.

Pada saat penerapan model diferensiasi, subjek menunjukkan minat yang lebih besar terhadap tugas yang diberikan dan mulai mampu mempertahankan perhatian dalam waktu yang lebih lama. Ketika mengerjakan soal numerasi, subjek tampak lebih percaya diri dan mampu menyelesaikan tugas dengan bantuan yang lebih sedikit. Kesalahan dalam proses perhitungan mulai berkurang, sementara ketepatan jawaban semakin meningkat dari satu sesi ke sesi berikutnya. Selain itu, subjek juga menjadi lebih responsif terhadap instruksi yang diberikan dan lebih cepat memahami langkah-langkah penyelesaian soal. Perubahan ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan membantu subjek dalam memahami konsep numerasi sekaligus meningkatkan keterlibatannya dalam proses belajar.

Hal ini senada dengan Normawati et al., 2025 siswa dengan gangguan spektrum autisme dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh kesesuaian lingkungan belajar dengan karakteristik dan kebutuhan individu yang dimilikinya. Lingkungan pembelajaran yang terstruktur, konsisten, dan memiliki rutinitas yang jelas dapat membantu siswa memahami alur kegiatan serta mengurangi kecemasan yang muncul akibat perubahan yang tidak terduga (Fortini et al., 2026). Lebih lanjut dukungan sosial yang positif

dari guru dan lingkungan belajar yang minim gangguan sensorik juga berkontribusi dalam menciptakan rasa aman dan nyaman bagi siswa (Maryam et al., 2026). Kondisi tersebut memungkinkan subjek untuk lebih fokus dan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya adalah fase *baseline* 2, pada fase ini intervensi berupa penerapan model pembelajaran diferensiasi tidak lagi diberikan. Ternyata subjek masih mampu mempertahankan hasil belajar yang telah diperoleh dan menunjukkan tingkat kemampuan numerasi yang lebih baik dibandingkan kondisi awal. Dalam mengerjakan soal, subjek tidak lagi terlalu bergantung pada bantuan guru dan dapat menyelesaikan tugas secara lebih mandiri. Fokus perhatian yang sebelumnya mudah teralihkan juga menunjukkan perbaikan, sehingga subjek dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan lebih baik. Meskipun sesekali masih muncul karakteristik autisme seperti kecenderungan terdistraksi atau melakukan perilaku stimulasi diri.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan berhasil membantu siswa memahami konsep secara lebih dalam, sehingga dampak pembelajaran tetap bertahan dan tercermin pada peningkatan skor pada fase setelah intervensi. Hal ini dapat terjadi karena adanya pengalaman belajar yang berulang dan meningkatnya pemahaman konsep yang telah terbentuk selama proses intervensi, yang memungkinkan subjek mempertahankan dan terus mengembangkan kemampuannya meskipun perlakuan telah dihentikan (Solekah, Arri Handayani, 2023). Selain itu, kemampuan yang telah dikuasai cenderung tersimpan dalam memori jangka panjang dan dapat diterapkan kembali pada situasi pembelajaran berikutnya.

Hasil ini juga didukung oleh hasil *overlap* yang menunjukkan persentase *overlap* sebesar 0% pada perbandingan *baseline* 1 dengan intervensi maupun intervensi dengan *baseline* 2. Sehingga seluruh data pada fase intervensi berada di luar rentang data kondisi awal dan seluruh data pada fase *baseline* 2 berada di luar rentang data fase intervensi. Kondisi ini mengindikasikan adanya perubahan kemampuan numerasi yang jelas dan tidak tumpang tindih dengan kondisi sebelumnya. Selain itu, peningkatan yang terjadi tetap bertahan setelah intervensi dihentikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran diferensiasi memberikan pengaruh yang efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa dengan gangguan spektrum autisme.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran diferensiasi memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa dengan gangguan spektrum autisme. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan skor kemampuan numerasi dari fase *baseline* 1, fase intervensi, hingga fase *baseline* 2, serta diperkuat oleh hasil analisis *overlap* yang menunjukkan persentase sebesar 0%, sehingga mengindikasikan bahwa perubahan yang terjadi merupakan dampak dari intervensi yang diberikan.

Pada siswa dengan gangguan autisme, penyesuaian pada pembelajaran diferensiasi membuat materi lebih mudah dipahami karena disampaikan melalui langkah-langkah yang terstruktur dan menggunakan media visual maupun alat peraga konkret. Pendidik juga memberikan pendampingan dan instruksi yang jelas sehingga siswa lebih mudah berkonsentrasi dan merasa nyaman mengikuti pembelajaran. Pembelajaran yang fleksibel ini membantu mengurangi hambatan belajar yang dialami siswa autisme, sehingga mereka dapat memahami konsep numerasi dengan lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru, dan siswa SDN Dlanggu atas izin dan kerja sama yang diberikan selama proses penelitian, serta kepada Program Studi Pendidikan Khusus, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungan yang diberikan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, P. N., Pramurdiasti, O., & Komalia, V. (2025). Manajemen Perilaku Dalam Pendidikan Inklusi: Isu, Tantangan, Dan Solusi Bagi Guru Dan Siswa. *Consilium: Education and Counseling Journal*, 5(2), 784–800. <https://doi.org/10.36841/CONSILIUM.V5I2.6332>

- Alms, S. (2025, February 4). *Data Baru Menunjukkan Prevalensi Autisme di Seluruh Dunia*. Oaracle. https://researchautism-org.translate.goog/oaracle-newsletter/new-data-show-global-prevalence-of-autism/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- Artistia, P., Seviona Putri, O., & Andriani, O. (2024). Karakteristik dan Klasifikasi Anak Berkebutuhan Khusus Secara Mental Emosional dan Akademik. *Dharma Acariya Nusantara Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Budaya*, 2(1), 27–36. <https://doi.org/10.47861/JDAN.V2I1.731>
- Arun Kumar, G., Sumalatha, K., Saravanan, D., & Bisht, A. K. (2026). Optimized temporal inductive path neural network based early-stage detection of autism spectrum disorders. *Pattern Recognition*, 172, 112689. <https://doi.org/10.1016/J.PATCOG.2025.112689>
- Awanda, I., & Sari, T. M. (2024). Peran Guru dalam Pendidikan Inklusi. *Quantum Edukatif: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(2), 32–38. <https://synergizejournal.org/index.php/QE/article/view/16>
- Ayu Stevani, O., & Estu Harsiwi, N. (2025). Peran Guru Dalam Menangani Kesulitan Belajar Anak Autis Di Sekolah Luar Biasa Negeri Keleyan. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(6), 3031–5220. <https://doi.org/10.62281/V3I6.1996>
- Atika, A. F. (2026). Kesulitan Literasi Numerasi Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Dan *Self-Efficacy* Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 33–44. <https://doi.org/10.23969/JP.V11I01.42958>
- Basyori, S. I. (2025). Peranan Guru Sebagai Fasilitator Dalam Dunia Pendidikan Modern. *Syntax Idea*, 7(4), 559–564. <https://doi.org/10.46799/SYNTAXIDEA.V7I4.12827>
- Cox, J. C., Tass, E. S. N., Vogeler, H. A., Andrus, E. S., Frandsen, C., Gabrielsen, T. P., Orton, A., Probst, R., McKinnon, K. K., Heath, J., Higham, M., & Preator, B. (2026). What do the records say: Autism spectrum disorder and higher education. *Research in Developmental Disabilities*, 174, 105306. <https://doi.org/10.1016/J.RIDD.2026.105306>
- Dianastiti, Y., Putra, R. A., & Teja Gumelar, W. (2024). Edukasi Pentingnya Literasi Dan Numerasi Bagi Siswa Sekolah Tingkat Dasar. *Madiun Spoor : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 70–73. <https://doi.org/10.37367/JPM.V4I1.354>
- Dwi, R., Chandra, A., Panglipur, R., Sholihah, P. A., & Sulaiman, A. M. (2026). Pemilihan dan Pengembangan Instrumen Asesmen Diagnostik dan Formatif bagi Siswa Hambatan Intelektual dalam Matematika. *EDUVANCE: Journal of Education for Advancement and Innovation*, 1(1), 38–44. <https://doi.org/10.31537/EDUVANCE.V1I1.3040>
- Dwijayanti, P., Setiawati, Diah Ari Pertiwi, K., & Redan Werang, B. (2025). Literacy Problems of Reading, Writing and Numeracy through a Student Approach at SLB Negeri 2 Buleleng. *Jakadara: Jurnal Ekonomika, Bisnis, Dan Humaniora*, 4(3), 195–210. <https://doi.org/10.36002/JD.V4I3.5009>
- Febrianti, A., Panjaitan, M. S., Khatimah, H., Risdalina, R., & Destrinelli, D. (2025). Implementasi Pendekatan Diferensiasi Dalam Mengatasi Disparitas Pemahaman Siswa Pada Materi Perkalian Di Matematika Kelas Iii Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 286–297. <https://doi.org/10.23969/JP.V10I2.26915>
- Fortini, P. S., Toibaro, J. J., & Caraballo, R. H. (2026). Long-term follow-up of children with autism spectrum disorder and severe treatment-resistant behavioral symptoms treated with purified cannabidiol. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 266, 174220. <https://doi.org/10.1016/J.PBB.2026.174220>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/JIPP.V5I2.122>
- Hafana, B. R., Fadiyah, N., Aqila, Q. S., & Qomariyah, Y. (2024). Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Diferensiasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 1(1), 100–112. <https://conference.ugj.ac.id/index.php/snpm/article/view/9707>
- Hidayati, V. R., Ermiana, I., Haryati, L. F., Rosyidah, A. N. K., & Anar, A. P. (2025). Pentingnya Numerasi Dan Sistem Bilangan Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4(2), 2899–2911. <https://doi.org/10.25008/ALTIFANI.V3I1.344>
- Husna, K., & Supriyadi. (2023). Peranan Manajemen Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 4(1), 981–990. <https://doi.org/10.37680/ALMIKRAJ.V4I1.4273>
- Ibrahim, S., & Haerudin. (2024). Pembelajaran Berbasis Pendekatan Diferensiasi. *Lingua Rima: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 13(2). <https://doi.org/10.31000/LGRM.V13I2.11913>
- Inayah, Y., & Prasetyo, T. (2025). Meningkatkan Kualitas Belajar melalui Teknologi sebagai Media Pembelajaran untuk Anak yang Berkebutuhan Khusus. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(1), 67–75. <https://doi.org/10.55352/MUDIR.V7I1.1512>
- Inriani, Kobandaha, F., & Annas, A. N. (2025). Pembelajaran Inovatif: Studi Literatur tentang Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan peserta didik. *Educazione: Jurnal Multidisiplin*, 2(1), 137–145. <https://doi.org/10.37985/EDUCAZIONE.V2I1.44>

- Iqbal, P., Andra, D. J., & Gusmaneli. (2024). Strategi Pembelajaran Diferensiasi Mengatasi Kesulitan Belajar Peserta Didik. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, 3(2), 75–80. <https://doi.org/10.58192/INSDUN.V3I2.2070>
- Irwanto. (2026, March 13). *Faktor Risiko Gangguan Spektrum Autisme yang Didiagnosis di Indonesia*. Uniarnews. <https://unair.ac.id/faktor-risiko-gangguan-spektrum-autisme-yang-didiagnosis-di-indonesia/>
- John W Creswell. (2019). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Pustaka Pelajar.
- Leisman, G. (2026). Leveraging information theory to advance understanding of neurobiological mechanisms in autism spectrum disorder. *Informatics and Health*, 3(1), 101–111. <https://doi.org/10.1016/J.INFOH.2025.11.001>
- Maharani, A., & Firda, Y. (2024). Analisis Karakteristik Anak Autisme (Anak Berkebutuhan Khusus) Di SKH 01 Kota Serang. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(04), 231–234. <https://doi.org/10.36989/DIDAKTIK.V10I04.4723>
- Mangunwibawa, A. A. (2026). *Negara Hadir bagi seluruh anak Indonesia, Pendidikan Bermutu untuk Semua*. Kemendikdasmen. <https://sma.kemendikdasmen.go.id/tags/artikel/negara-hadir-bagi-seluruh-anak-indonesia-pendidikan-bermutu-untuk-semua>
- Manurung, A. A., & Khairiah, S. (2026). *Literatur Review : Konsep Student Centered Learning Dalam Desain Pembelajaran Pai*. 137–146. <https://doi.org/10.21776/ub.jcerdik.2026.005.02.03>
- Maryam, M., Riadi, A., Halimah, Z., & Fitriani, M. (2026). Strategi Guru dan Transformasi Pembelajaran Siswa Autis di Kelas Inklusi. *Jurnal Gramaswara*, 6(1), 77–85. <https://doi.org/10.21776/ub.gramaswara.2026.006.01.08>
- Nabilah, S. T., Sari, F. D. K., & Zulfadewina. (2025). Inklusivitas Dalam Pembelajaran Memahami Anak Dengan ADHD Dan Autisme. *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Humaniora*, 9(1). <https://ojs.ubesco.com/index.php/jpkh/article/view/611>
- Normawati, Y. I., Nasution, A. M. S., Sumiyati, & Ulandary, Y. (2025). Strategi Pembelajaran yang Efektif untuk Mengajar Anak Autis. *Epistema*, 6(2), 75–87. <https://doi.org/10.21831/EP.V6I2.92402>
- Novand, M. S., & Nurcahyo, F. A. (2025). Profil Kognitif Anak Dengan ASD Dilihat Dari Wisciv: Apa Kekuatan Dan Kelemahannya. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(6), 2835. <https://doi.org/10.59141/JAPENDI.V6I6.7967>
- Palaniswamy, S., & Reddy, V. (2026). Social communication therapy: what works in autism spectrum disorder? *Paediatrics and Child Health*. <https://doi.org/10.1016/J.PAED.2026.05.003>
- Pandito, M. T. B., & Diva, A. R. (2024, May 14). Melintasi Jalan Berliku: Problematika Pendidikan Inklusif Bagi Siswa Disabilitas. *UNA Indonesia*. <https://www.unaIndonesia.org/2024/05/14/melintasi-jalan-berliku-problematika-pendidikan-inklusif-bagi-anak-berkebutuhan-khusus/>
- Pangestuti, S. M., Prihandono, T., & Bektiarso, S. (2024). Peran Perkembangan Teknologi Dalam Dunia Pendidikan Era Industry 4.0 Dan Society 5.0 Di Indonesia. *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(9), 466–470. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/view/2753>
- Putri, A., Putri, P., & Setyo, B. (2025). Pendidikan Inklusi yang Berkeadilan: Studi Kasus Pemenuhan Hak Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2), 762–773. <https://doi.org/10.53299/JPPI.V5I2.1144>
- Alya, Azzahra Putri Tito, D., & Muhtadi, D. (2024). Kemampuan literasi numerasi siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 3(1), 127–136. <https://doi.org/10.31980/PME.V3I1.1721>
- Saputra, A., & Mayurida. (2025). Pengembangan Instrumen Evaluasi. *Ar-Raudah: Jurnal Pendidikan Dan Keagamaan*, 4(2), 1–14. <https://doi.org/10.61891/AR-RAUDAH.V2I4.651>
- Solekah, Arri Handayani, D. R. (2023). Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Diferensiasi. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiei*, 09, 4070–4079.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Syifa, D., Rahayu, G. A., Marshanda, S., & Muna, N. R. (2024). Mengenal Anak Berkebutuhan Khusus: Autisme dan ADHD. *ALMURTAJA: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.58518/ALMURTAJA.V3I1.2612>
- Tung, C. Bin, Lu, Y. C., Sun, C. K., Cheng, Y. S., Chen, C. M., & Hung, K. C. (2026). Therapeutic effects of tDCS on behavioral symptoms of autism spectrum disorders in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of randomized sham-controlled trials. *Brain and Development*, 48(3), 104544. <https://doi.org/10.1016/J.BRAINDEV.2026.104544>
- Zakiah, E., & Firda Nadhira, Y. (2024). Karakteristik Anak Berkebutuhan Khusus. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(04), 341–344. <https://doi.org/10.36989/DIDAKTIK.V10I04.4782>