



Studi Kasus: Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Pada Siswa Autis Menggunakan Media *Intelligence Stick*

Diva Laila Ika Darmayanti¹, Nur Fauziyah², Fatimatul Khikmiyah³

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121, lailadiva94@gmail.com¹

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121, nurfauziyah@umg.ac.id²

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 GKB Gresik, Jawa Timur Indonesia 61121, fatim@umg.ac.id³

Abstract

One effort to improve the ability to calculate operation in autistic students requires high levels of strategy and creativity, one of which is the use of interesting and educative learning media for autistic students, as well as trying to combine difficulties experienced by students and student habits. The creative media is using intelligence stick learning media. This research uses a qualitative approach with a study case method, which aims to determinate the increase in the ability of short-order addition and subtraction arithmetic operations in autistic students at the Gresik Amanah Teraphy and Education Foundation using intelligence stick media. Based on the results of the research and discussion, it can be concluded that the ability of short-order addition and subtraction arithmetic operations in autistic students at the Amanah Teraphy and Education Foundation in Gresik can be improved by using intelligence stick media. This improvement is carried out by providing action in the form of providing an understanding of the place value of ones, tens and hundreds, understanding the conceot of addition without saving techniques and with saving techniques and subtraction without borrowing techniques and with borrowing techniques resulting in an increase in the ability of short-order addition and subtraction arithmetic operations for students.

Keywords: *Media Intelligence Stick, Counting Operations, Autistic Students, Learning Counting Operations, Improving Learning on Counting Operations*

Abstrak

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung pada siswa autis diperlukan strategi dan kreativitas tinggi, salah satunya yaitu penggunaan media pembelajaran yang menarik dan edukatif bagi siswa autis, serta mencoba untuk menggabungkan antara kesulitan yang dialami siswa dan kebiasaan siswa. Media kreatif tersebut yaitu dengan menggunakan media pembelajaran *intelligence stick*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus, yang bermaksud untuk mengetahui peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek pada siswa autis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik dengan menggunakan media *intelligence stick*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek pada siswa autis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik dapat ditingkatkan dengan menggunakan media *intelligence stick*. Peningkatan tersebut dilakukan dengan pemberian tindakan berupa pemberian pemahaman tentang nilai tempat satuan, puluhan dan ratusan, pemahaman tentang konsep penjumlahan tanpa teknik menyimpan dan dengan teknik menyimpan serta pengurangan tanpa teknik meminjam dan dengan teknik meminjam

mengakibatkan peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek bagi siswa.

Kata kunci: *Media Intelligence Stick, Operasi Hitung, Siswa Autis, Pembelajaran Operasi Hitung, Peningkatan Pembelajaran Operasi Hitung*

INFO ARTIKEL

<p><i>ISSN</i> : 2733-0597 <i>e-ISSN</i> : 2733-0600 <i>Doi</i> : 10.30587/postulat.v5i2.9246</p>	<p>Jejak Artikel</p> <p>Submit Artikel: 16 November 2024</p> <p>Submit Revisi: 5 Desember 2024</p> <p>Upload Artikel: 29 Desember 2024</p>
---	---

PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka mengarahkan siswa berkebutuhan khusus yang memiliki kecerdasan normal hingga diatas rata-rata dapat bersekolah di sekolah penyelenggara pendidikan inklusif atau Sekolah Luar Biasa (SLB) dengan menggunakan kurikulum reguler yang dimodifikasi (Kepmendikbudristek No. 56 Tahun 2022). Namun, siswa berkebutuhan khusus dengan hambatan intelektual dapat bersekolah di sekolah khusus atau sekolah luar biasa dengan kurikulum yang menekankan pada keterampilan fungsional. Adanya Kurikulum Merdeka dan kenyataan di lapangan bahwa buku pendidikan seringkali dijadikan satu-satunya pedoman, menjadi dasar penulisan penelitian ini. Penelitian ini disusun untuk memandu guru dalam mengembangkan pembelajaran bagi siswa berkebutuhan khusus, terutama siswa autis (Wardany & Apriyanti, 2022).

Wardany dan Apriyanti (2022) menyatakan bahwa autis merupakan gangguan neurologis di masa perkembangan yang mengakibatkan seorang anak memiliki hambatan pada interaksi sosial, komunikasi, perilaku yang kaku, terbatas, dan berulang. American Psychiatric Association (2013) dalam DSM-V menyebut gangguan spektrum autis sebagai spektrum gangguan yang dikarakteristikan dengan defisit secara menetap pada komunikasi sosial dan interaksi sosial dalam berbagai konteks kehidupan. Gargiulo (2012) menyebutkan bahwa gangguan spektrum autis adalah gangguan neurobiologis yang kompleks dan berdampak pada perkembangan seseorang seumur hidup. Gejala autis biasanya mulai terlihat di usia 8-12 bulan (Bernier et al., 2020). Autis adalah gangguan spektrum. Artinya adalah bahwa gejala dan karakteristiknya diekspresikan dalam berbagai kombinasi dan dalam berbagai tingkat keparahan (Mash & Wolf, 2016). Meskipun bentuk-bentuk dari gejala yang ditampilkan beragam, tidak sama antara satu anak dengan anak lain, tetapi seluruhnya mewakili karakteristik autis dan berkaitan dengan genetika dan biologi (Bernier et al., 2020).

Menurut Ruseffendi, matematika adalah simbol ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keturunan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil, (Heruman, dalam Septiana 2022).

Pembelajaran matematika dianggap sulit bagi sebagian orang karena bersifat abstrak, sehingga pembelajaran matematika memerlukan penanganan yang tepat agar maksud dari konsep matematika yang diajarkan sampai kepada siswa. Pembelajaran matematika bagi anak autis memerlukan penanganan yang khusus dengan melihat karakteristik siswa autis yang sulit berpikir imajinatif. Estiningsih E. dalam Runtukahu, T. (1996:76) mengatakan bahwa pengajaran matematika bagi anak berkesulitan belajar harus meliputi tiga tahap, yaitu: penanaman konsep dengan menggunakan objek konkret, pengertian dan keterampilan, atau latihan soal. Berdasarkan pendapat tersebut, pembelajaran bagi anak autis harus dimulai dengan pengenalan objek yang bersifat konkret terlebih dahulu, dimulai dari tahap yang paling sederhana, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti, memperhatikan cara mengajar sesuai dengan karakteristik anak, dan menyamakan pemahaman mengenai simbol-simbol yang digunakan (Marfuah, 2019).

Menurut Depdiknas (dalam Gunardi, 2022) kemampuan berhitung merupakan bagian dari matematika diperlukan untuk menumbuh kembangkan keterampilan berhitung yang sangat berguna bagi kehidupan sehari-hari terutama konsep bilangan yang merupakan dasar bagi pengembangan kemampuan matematika. Jadi menurut pendapat tersebut kemampuan berhitung adalah hasil latihan yang dikembangkan dalam keterampilan berhitung terutama konsep bilangan. Dengan adanya media untuk kegiatan berhitung melalui permainan maupun media *Intelligence Stick* ini maka anak dapat secara langsung mau melakukan kegiatan pembelajaran berhitung penjumlahan dan pengurangan dua angka bersusun ke bawah.

Menurut Harmanto, M.I (2017: 3) operasi hitung penjumlahan adalah operasi dasar aritmatika yang dilakukan oleh siswa dengan menjumlahkan atau menambah dua buah bilangan menjadi sebuah bilangan. Ada dua cara ketika akan menyelesaikan soal penjumlahan yaitu dengan cara pendek dan cara panjang. Cara pendek yaitu dengan menjumlahkan dua bilangan secara langsung sehingga langsung diperoleh hasil dari penjumlahan. Cara panjang dikerjakan dengan menjumlahkan dua bilangan tetapi dalam cara ini dipisahkan antara satuan, puluhan, dan ratusan lalu kedua bilangan tersebut berdasarkan satuan, puluhan, dan ratusan kemudian dijumlahkan lalu diperoleh hasil dari penjumlahan tersebut.

Sedangkan operasi hitung pengurangan adalah operasi dasar aritmatika yang dilakukan oleh siswa dengan mengurangi dua buah bilangan menjadi sebuah bilangan. Secara sederhana

dapat diartikan bahwa pengertian pengurangan adalah kebalikan dari penjumlahan. Sama halnya dengan operasi penjumlahan, operasi pengurangan juga memiliki dua cara ketika akan menyelesaikannya yaitu dengan cara pendek dan juga cara panjang. Cara pendek dapat dilakukan dengan langsung mengurangkan dua bilangan secara susun ke bawah sehingga siswa langsung memperoleh hasil dari operasi tersebut, tetapi jika bilangan pertama lebih kecil daripada yang dikurangkan maka siswa harus menggunakan teknik menyimpan dimana angka depan yang berposisi sebagai puluhan diambil satu angka dan ditambahkan pada angka sebelumnya lalu dikurangkan dengan bilangan yang lebih besar begitu juga seterusnya sehingga diperoleh hasil dari pengurangan tersebut (Utami & Humaidi, 2019).

Cara panjang sama dengan operasi penjumlahan yaitu dengan memecah bilangan menjadi satuan, puluhan, dan ratusan kemudian langsung dikurangkan dengan bilangan yang akan dikurangkan jika bilangan yang akan lebih kecil maka menggunakan teknik menyimpan sesuai deskripsi diatas, baru kemudian diperoleh hasil dari pengurangan tersebut. Terlepas dari cara pendek maupun cara panjang, pemecahan masalah operasi hitung matematika hal tersebut tidak terlepas dari tujuan pendidikan matematika di seluruh dunia yaitu penting bagi siswa-siswa Sekolah Dasar untuk menyelesaikan tugas matematika dengan cara yang bervariasi dan fleksibel (Torbenys et al. dalam Utami & Humaidi, 2019).

Dengan berdasar pada kasus yang ada maka salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung pada siswa autisme diperlukan strategi dan kreativitas tinggi, salah satunya yaitu penggunaan media pembelajaran yang menarik dan edukatif bagi siswa autisme, serta mencoba untuk menggabungkan antara kesulitan yang dialami siswa dan kebiasaan siswa. Media kreatif tersebut yaitu dengan menggunakan media pembelajaran *intelligence stick*.

Menurut Rahma & Widayati (2022), untuk menggantikan “balok angka” yang dibuat oleh Montessori pada tahun 1990, stik angka digunakan. Yang pada waktu itu digunakan untuk mengajar anak sensor. Untuk mempelajari dasar-dasar aritmatika, latihan sensori sangat penting. Seiring berjalannya waktu, stik telah diubah menjadi versi yang lebih kontemporer. Atau yang lebih dikenal sebagai stik kecerdasan matematis (*Mathematical Intelligence Stick*) yang merupakan mainan montessori yang terbuat dari stik kayu berwarna dan memiliki media yang terbuat dari kayu. Mainan ini biasanya digunakan untuk mengajar anak-anak matematika dasar, seperti menghitung angka mudah. Selain itu, memiliki stik dengan berbagai warna akan membantu anak mempelajari nama warna (Itryah, 2023).

Keunggulan media *intelligence stick* ini yaitu. Selain itu juga dapat digunakan pembelajarannya yang secara *multisensori*. Yang dimaksud *multisensori* disini yaitu siswa menggunakan penglihatannya untuk memperhatikan media yang diberikan oleh guru,

menggunakan pendengaran untuk mendengarkan penjelasan guru, menggunakan tangan untuk mengambil *intelligence stick* dan menulis angka yang tercantum pada *intelligence stick*, serta menggunakan mulutnya untuk menirukan apa yang dikatakan oleh guru.

Mengingat media pembelajaran *Intelligence Stick* tersebut sangat membantu untuk pembelajaran anak, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Studi Kasus: Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung pada Siswa Autis Menggunakan Media *Intelligence Stick*”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus, yang bermaksud untuk mengetahui peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek pada siswa autis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik dengan menggunakan media *intelligence stick*.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Oktober sampai dengan tanggal 6 November 2024 di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik selama 45 menit untuk masing-masing subjek sesuai kesepakatan dari peneliti dan guru terapis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi. Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah siswa autis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik dengan karakteristik sebagai berikut:

1. Siswa autis yang berusia 8-12 tahun.
2. Siswa autis yang sudah memahami kata-kata umum dan instruksi.
3. Siswa autis yang memiliki kemampuan operasi hitung penjumlahan sampai dengan 20.

Berdasarkan informasi dari beberapa guru terapis di Amanah Terapi dan Edukasi dan karakteristik yang ditetapkan peneliti maka didapatkan 2 subjek dari 9 orang siswa autis yang layak dijadikan subjek penelitian. Kedua subjek penelitian diantaranya VS dan EN.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian kualitatif ini adalah peneliti itu sendiri (manusia sebagai alat bantu atau instrumen penelitian). Sedangkan instrumen penunjang adalah pedoman observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian (W. Gulo, dalam Netrasari 2015). Metode pengumpulan data pada penelitian kualitatif ini adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Teknik Analisis Data

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

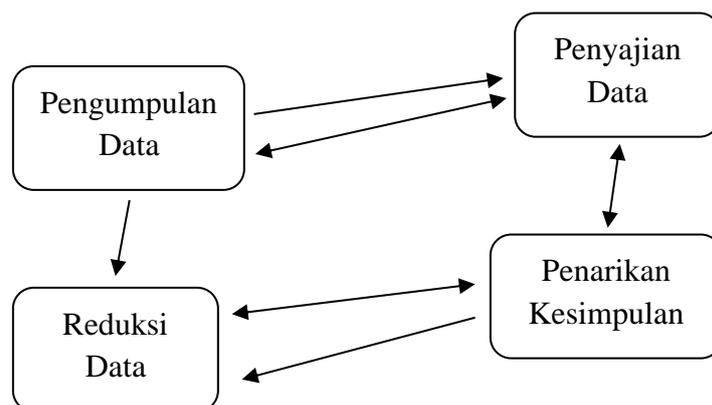
Reduksi data yaitu suatu proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan.

2. Penyajian Data (*Display Data*)

Penyajian data ini dilakukan dengan menyusun sedemikian rupa sehingga memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Adapun penyajian data yang lazim digunakan pada data kualitatif adalah dalam bentuk teks naratif.

3. Penarikan Kesimpulan (*Verifikasi*)

Kegiatan analisis data yang terakhir adalah menarik kesimpulan dan verifikasi. Secara singkat, gambaran model interaktif yang diajukan Miles dan Huberman (Idrus, dalam Netrasari 2015). adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Komponen dalam Analisis Data (Model Interaktif)

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan beberapa narasumber yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran yaitu kepala Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik, 2 guru terapis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik. Selain itu, terdapat 2 siswa autis yang menjadi subjek dalam penelitian ini dengan karakteristik subjek pertama yakni VS merupakan siswa autis yang berusia 12 tahun, sudah memahami kata-kata umum dan instruksi, dan memiliki kemampuan operasi hitung penjumlahan sampai dengan 150, serta subjek kedua yakni EN merupakan siswa autis dengan ADHD yang berusia 10 tahun, sudah memahami kata-kata umum dan instruksi, dan memiliki kemampuan operasi hitung pengurangan sampai dengan 10.

Observasi ini dilakukan dengan kurun waktu 13 hari, dengan 1 siswa autis kelas 5 SD dan 1 siswa autis dengan ADHD kelas 3 SD. Data hasil penelitian diperoleh dengan observasi, wawancara, dan studi dokumentasi dari tanggal 3 Oktober sampai dengan 6 November 2024

di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik dengan beberapa kegiatan yang dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1. Keterangan Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal Pelaksanaan Penelitian	Kegiatan Inti
1	Kamis, 3 Oktober 2024	Melakukan tes Soal Kemampuan Awal
2	Senin, 7 Oktober 2024	a. Pengenalan media <i>intelligence stick</i> b. Menentukan nilai tempat (menghitung angka 1-10, bilangan puluhan kelipatan 10 sampai 100, dan bilangan ratusan kelipatan 100 sampai 900) dengan menggunakan media <i>intelligence stick</i> c. Membandingkan dan mengurutkan angka menggunakan media <i>intelligence stick</i> d. Menganalisis hasil dari Soal Kemampuan Awal materi penjumlahan bersusun pendek menggunakan media <i>intelligence stick</i> e. Menganalisis hasil dari Soal Kemampuan Awal materi pengurangan bersusun pendek menggunakan media <i>intelligence stick</i>
3	Rabu, 9 Oktober 2024	
	Kamis, 10 Oktober 2024	
4	Jum'at. 11 Oktober 2024	
5	Senin, 14 Oktober 2024	
6	Kamis-Jum'at, 17-18 Oktober 2024	
7	Selasa, 22 Oktober 2024	
	Kamis-Jum'at, 24-25 Oktober 2024	
9	Selasa-Rabu, 5-6 November 2024	

Hasil dan pembahasan tentang hasil observasi proses pembelajaran matematika pada anak autis kelas 3 dan 5 SD di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi yang terdiri dari beberapa bagian yaitu: (1) Kemampuan siswa autis di kelas 3 dan 5 SD di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi dalam proses pembelajaran matematika, (2) Pelaksanaan proses pembelajaran matematika siswa autis kelas 3 dan 5 SD di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi, (3) Evaluasi dan tindak lanjut pembelajaran matematika siswa autis kelas 3 dan 5 SD di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi.

1. Profil Anak

Dalam observasi ini peneliti memilih 2 siswa autis sebagai subjek yang akan peneliti amati dan keduanya ini memiliki kemampuan yang hampir sama yakni matematika dasar dengan operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan. Berikut deskripsi terkait:

- a. Subjek pertama yakni VS berada di kelas 5 SD. VS didiagnosis autis oleh dokter dengan deskripsi kemampuan matematika yaitu mampu mengidentifikasi angka dengan artikulasi yang cukup jelas dan baik, dalam hal matematika dasar yakni penjumlahan bersusun pendek VS mampu mengoperasikan penjumlahan tanpa

teknik menyimpan dengan menggunakan jari. Namun untuk penjumlahan satuan dengan puluhan, ratusan dengan puluhan, dan dengan teknik menyimpan masih menggunakan bantuan secara verbal.

- b. Subjek kedua yakni EN berada di kelas 3 SD. EN memiliki diagnosa autisme dengan ADHD oleh dokter dengan deskripsi kemampuan matematika yaitu bisa mengidentifikasi rentang angka 1-20 secara berurutan dan mandiri, dalam mengoperasikan penjumlahan bersusun pendek tanpa teknik menyimpan EN dapat melakukannya sendiri dengan menggunakan jari, namun kurang teliti dalam menghitung. Untuk penjumlahan satuan dengan puluhan, ratusan dengan puluhan, dan dengan teknik menyimpan masih menggunakan bantuan secara verbal.

2. Pembelajaran Matematika Permulaan Bagi Siswa Autis dan Cara Perolehan Pengetahuannya

Urutan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar diawali dengan melatih anak didik untuk menuliskan angka 0, 1, 2, ..., 9 serta menyebutkannya. Pada materi ini anak diharapkan mengenal lambang bilangan yang selanjutnya akan digunakan untuk operasi penjumlahan dan pengurangan. Bilangan dan lambang bilangan pertama-tama diperkenalkan dan digunakan untuk menghubungkan ke kelompok benda atau objek-objek yang dikelompokkan dengan jumlah tertentu. Materi selanjutnya adalah mengurutkan bilangan dari yang terkecil atau terbesar. Pada materi aritmatika menggunakan simbol "+", "-", dan "=" telah dipergunakan untuk menyatakan penjumlahan, pengurangan dan hasil dari operasi.

Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik tidak menggunakan kurikulum seperti di sekolah pada umumnya, namun memiliki program yang disesuaikan dengan kondisi anak.

Pembelajaran dimulai pada tanggal 3 Oktober 2024 dengan siswa yaitu VS dan EN duduk dengan memperhatikan peneliti yang sedang memberikan materi pemantik. Lalu peneliti meminta 2 siswa tersebut untuk mengerjakan soal kemampuan awal yang telah dipersiapkan oleh peneliti, dan peneliti memperhatikan cara kerja mereka dalam mengerjakan soal tersebut tanpa membantu mereka untuk mengetahui kemampuan awal kedua siswa tersebut. Soal tersebut berjumlah 10 soal yang masing-masing terdiri dari 5 soal penjumlahan bersusun pendek dan 5 soal pengurangan bersusun pendek.

Dalam mengerjakan soal kemampuan awal, setiap siswa memiliki kasus yang berbeda, berikut penjelasannya:

- a. Pada soal nomor 1, yaitu $12 + 6$ memiliki hasil 18. Keduanya bisa menjumlahkan angka satuan yaitu $2 + 6$ yang hasilnya 8. Namun, pada angka puluhan, VS menjumlahkan angka 1 dan 2 sehingga hasilnya menjadi 38, sedangkan EN tidak memasukkan angka puluhan yaitu 1 sehingga hasilnya menjadi 8.
- b. Pada soal nomor 2, yaitu $23 + 16$ memiliki hasil 39. VS bisa menjawabnya dengan benar, sedangkan EN kurang teliti dalam menjumlahkan angka satuan yaitu $3 + 6$ dengan menggunakan jari sehingga hasilnya menjadi 34.
- c. Pada soal nomor 3, yaitu $26 + 19$ memiliki hasil 45. Keduanya belum menguasai materi penjumlahan bersusun pendek dengan teknik menyimpan. VS dapat menjumlahkan angka satuan yaitu $6 + 9$ yang hasilnya 15, namun VS tidak menyimpan angka 1 dalam angka puluhan dan langsung menambahkan angka puluhan $2 + 1$ yang hasilnya 3 sehingga hasilnya menjadi 35. Sedangkan, EN juga memiliki masalah yang sama, namun EN kurang teliti dalam menjumlahkan angka satuan yaitu $6 + 9$ dengan menggunakan jari sehingga hasilnya menjadi 30.
- d. Pada soal nomor 4 dan 5, yaitu $61 + 37$ memiliki hasil 98 dan $129 + 19$ memiliki hasil 148. Keduanya dapat menjawab soal nomor 4 dengan benar. Namun, pada soal nomor 5, mereka belum menguasai materi penjumlahan bersusun pendek dengan teknik menyimpan. Kasusnya sama seperti soal nomor 3, dan keduanya tidak memasukkan angka ratusan yaitu 1. Sehingga untuk VS hasilnya menjadi 38 dan untuk EN hasilnya menjadi 33.
- e. Pada soal nomor 6, yaitu $18 - 12$ memiliki hasil 6. Keduanya belum menguasai materi pengurangan bersusun pendek, baik tanpa teknik meminjam maupun dengan teknik meminjam. Mereka masih terpaku dengan konsep penjumlahan bersusun pendek. Untuk VS hasilnya menjadi 210, sedangkan EN hasilnya menjadi 20.
- f. Pada soal nomor 7, yaitu $12 - 8$ memiliki hasil 4. Untuk VS, kasusnya sama seperti soal nomor 1 dan 6, sehingga hasilnya menjadi 310. Sedangkan untuk EN, kasusnya sama seperti soal nomor 1, 3 dan 6, sehingga hasilnya menjadi 5.
- g. Pada soal nomor 8, 9 dan 10, yaitu $25 - 12$ memiliki hasil 23, $41 - 21$ memiliki hasil 20 dan $45 - 19$ memiliki hasil 26. Pada soal nomor 8 dan 9, keduanya memiliki jawaban yang sama, yaitu 37 dan 62. Pada soal nomor 10, kasusnya sama seperti soal nomor 3 dan 6, untuk VS memiliki hasil 54 dan untuk EN memiliki hasil 59.
- h. Setelah mengerjakan soal kemampuan awal, peneliti meminta kedua siswa tersebut untuk mengumpulkan soal yang telah dikerjakan.

Berdasarkan hasil observasi dari peneliti dan penjelasan kasus diatas, EN mengerjakan soal kemampuan awal dalam waktu singkat, sedangkan VS lebih hati-hati dalam mengerjakan soal tersebut. Keduanya telah menguasai materi penjumlahan bersusun pendek tanpa teknik menyimpan, namun belum menguasai materi penjumlahan bersusun pendek dengan teknik menyimpan dan jika dua bilangan memiliki nilai tempat yang berbeda (bilangan ratusan dan puluhan, bilangan puluhan dan satuan). Sedangkan untuk pengurangan bersusun pendek, keduanya belum menguasai sama sekali dan masih terpaku pada konsep penjumlahan bersusun pendek tanpa teknik menyimpan.

Dari beberapa kasus diatas, dapat disimpulkan bahwa kedua siswa tersebut harus dibimbing dalam mengerjakan tugas agar memiliki hasil yang tepat. Pendekatan dan komunikasi peneliti dengan siswa autis juga harus sangat intens, karena mereka hanya mau berkomunikasi dengan orang yang mereka kenal, misalnya orang tua dan guru. Cara peneliti melakukan pendekatan dengan mereka yaitu dengan kelembutan dan tidak ada jarak antara peneliti dengan siswa autis tetapi menciptakan pendekatan seperti antara orang tua dan anak, dengan pendekatan tersebut mereka seperti merasa belajar dengan orang tua sendiri.

3. Pembahasan Efektivitas Media *Intelligence Stick* untuk Meningkatkan Kemampuan Operasi Hitung pada Siswa Autis

Berikut hasil observasi peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek pada siswa autis dengan menggunakan media *intelligence stick*:

- a. Pembelajaran selanjutnya dilakukan pada tanggal 7-25 Oktober 2024 dengan keterangan seperti yang telah dijelaskan pada tabel 1. Namun, dalam beberapa pertemuan, salah satu siswa tidak hadir. VS tidak hadir pada tanggal 11 Oktober 2024, sedangkan EN tidak hadir pada tanggal 7, 9, dan 22 Oktober 2024.
- b. Media *intelligence stik* terdiri dari:
 - 1) Stik kayu sebanyak 210 stik dengan masing-masing stik berjumlah 42 stik yang memiliki 5 warna berbeda yaitu merah, oranye, kuning, hijau, dan biru.
 - 2) Kotak bermagnet yang terdiri dari angka (0, 1, 2, ..., 9) yang masing-masing berjumlah 4 buah, serta simbol ($=$, $?$, $+$, $-$, \times , \div , $>$, $<$) dan bentuk (lingkaran, trapesium, bintang, persegi panjang, segilima, persegi, segitiga) yang masing-masing berjumlah 2 buah. Kotak diletakkan diatas meja.
 - 3) 2 buah wadah *intelligence stik* beserta tutupnya yang terbuat dari besi. Sebuah wadah sebagai tempat untuk stik yang akan digunakan dalam penelitian yaitu

41 stik (20 stik berwarna merah dan biru, serta 1 stik berwarna hijau), sedangkan wadah lainnya untuk sisa stik yang tidak digunakan. Untuk sebuah tutup wadah sebagai papan yang akan digunakan untuk berhitung dengan kotak bermagnet, sedangkan tutup wadah yang lain digunakan untuk berhitung dengan stik.

- c. Di awal pertemuan sebelum pembelajaran dimulai, yaitu setelah siswa mengerjakan soal kemampuan awal di pertemuan sebelumnya, peneliti menyiapkan beberapa peralatan yang digunakan untuk pembelajaran berikutnya, termasuk media *intelligence stick* dan soal kemampuan awal yang telah dikerjakan oleh siswa. Ketika peneliti meletakkan media *intelligence stick* di atas meja belajar, EN langsung mengambil dan memainkan media tersebut sebelum diberi instruksi oleh peneliti, sedangkan VS menunggu instruksi terlebih dahulu untuk mengambil medianya, dan VS juga mengajak peneliti untuk berkenalan. Setelah mendapat instruksi, VS mengambil media tersebut. Media kotak bermagnet kadang terbalik ketika dikeluarkan, sehingga VS kemudian merapkannya. Setelah itu, saat peneliti mengucapkan salam, kedua siswa memiliki reaksi yang berbeda. VS dengan jelas dapat menjawab salam dengan menyebutkan nama peneliti, sedangkan EN hanya fokus memainkan media *intelligence stick*, yaitu menyusun media angka 1-10 tanpa menjawab salam dari peneliti. Ketika diingatkan, EN merasa terganggu, bahkan sampai tidak mau belajar. Kegiatan awal ini menjadi rutinitas pembelajaran di setiap pertemuan, yaitu untuk VS, pembelajaran diawali dengan mengucapkan salam, sedangkan untuk EN, dimulai dengan EN menyusun media angka 1-10.
- d. Kegiatan berikutnya yaitu peneliti meminta keduanya untuk berhitung 1-10, secara lisan, kemudian menyusun kotak bermagnet sesuai angka yang telah disebutkan sambil meletakkan stik berwarna merah di samping kotak dengan jumlah stik yang sama dengan kotak angka disampingnya. Karena stik yang dibutuhkan berjumlah 55 stik, sedangkan stik merah hanya memiliki 42 stik, sehingga sisanya menggunakan stik oranye. VS dapat melakukannya, namun dengan sedikit dibantu oleh peneliti saat meletakkan stik karena VS sempat terdistraksi dan lupa berapa stik yang telah dihitung, sedangkan EN dapat melakukannya tanpa bantuan peneliti. Setelah itu, peneliti meminta keduanya untuk berhitung angka kelipatan 10 (10, 20, 30, ..., 100), kemudian menyusun kotak bermagnet sesuai angka yang telah disebutkan sambil meletakkan stik berwarna biru di samping kotak dengan jumlah stik yang sama dengan kotak angka disampingnya. Karena terjadi kekurangan dalam stik dan kotak angka 0, sehingga peneliti meminta keduanya meletakkan

kotak angka dan stik secara per bilangan. VS bisa melakukannya tanpa bantuan peneliti, namun EN terdistraksi dengan menyusun semua kotak angka dan tidak mau melanjutkan pembelajaran, namun akhirnya EN bisa melakukan intruksi yang diberikan beberapa menit sebelum waktu pembelajaran selesai. Setelah itu, peneliti meminta VS dan EN untuk menyusun beberapa angka, yaitu 22 dan 125 dengan menggunakan kotak angka dan stik, kemudian menyebutkan nama bilangannya. Keduanya dapat menyusun angka dengan benar, namun ketika menyebutkan nama bilangan tersebut, VS lebih jelas dalam pengucapan dibandingkan EN, seperti “dua puluh dua” dan “seratus dua puluh lima” sedangkan EN masih menyebutkan angka satu per satu, seperti “dua dua” dan “satu dua lima”. Akibat distraksi yang dialami EN, sampai berakhirnya waktu belajar, maka untuk EN, materi dilanjutkan pada pertemuan berikutnya, sedangkan VS melanjutkan materi selanjutnya. Disini, dapat disimpulkan bahwa VS dan EN sudah mengenal angka dengan baik, namun untuk angka 20 ke atas, pelafalan VS lebih jelas. Kemudian, dalam menulis dan mengurutkan bilangan, EN bisa menulis dan mengurutkan bilangan satuan, puluhan, dan ratusan tanpa bantuan peneliti, sedangkan VS bisa melakukannya dengan bantuan peneliti. Namun, keduanya masih bingung dalam menguasai materi perbandingan, meskipun peneliti juga sudah berusaha mengajarkan materi tersebut, sehingga peneliti langsung mengajak keduanya menuju ke materi selanjutnya, yaitu penjumlahan dan pengurangan. Peneliti juga meminta keduanya untuk mencatat materi yang diajarkan dengan arahan dari peneliti di setiap pertemuan hingga pertemuan terakhir agar keduanya mudah mengingat materi yang telah diajarkan.

- e. Peneliti mengajak VS dan EN untuk menganalisis kembali soal kemampuan awal yang telah mereka kerjakan sendiri dengan mengerjakannya kembali di buku tulis mereka dan menggunakan media *intelligence stick* untuk menghitungnya. Peneliti menjelaskan warna stik yang digunakan untuk berhitung, yaitu stik merah untuk bilangan satuan, stik biru untuk bilangan puluhan, dan stik hijau untuk bilangan ratusan. Karena mereka belum sepenuhnya memahami nilai tempat, peneliti menggunakan kata-kata yang lebih mudah dipahami siswa autis, yaitu angka belakang, angka tengah, dan angka depan. Untuk bilangan 2 angka tidak ada angka tengah, angka belakang yang disebut bilangan satuan menggunakan stik merah, dan angka depan yang disebut bilangan puluhan menggunakan stik biru. Sedangkan untuk bilangan 3 angka ada angka belakang yang juga disebut bilangan satuan menggunakan stik merah, angka depan yang disebut bilangan puluhan menjadi

angka tengah menggunakan stik biru, dan angka depan menjadi bilangan ratusan menggunakan stik hijau. Karena peneliti hanya fokus sampai angka 150, sehingga bilangan ratusan hanya menggunakan 1 stik hijau. Terkadang, mereka lupa dalam membedakan warna tersebut sehingga peneliti harus mengingatkannya kembali. Kegiatan analisis ini dilakukan secara berulang sampai siswa benar-benar memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek.

- f. Dalam proses analisis soal kemampuan awal dengan menggunakan media *intelligence stick*, VS dan EN memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. VS lebih kooperatif daripada EN, VS mengikuti semua instruksi yang diberikan oleh peneliti, meskipun kadang kurang teliti dan sedikit terdistraksi. Ketika VS berhitung sesuai jumlah angka dengan menggunakan stik dan terjadi kelebihan dalam mengambil stik, misal 2 stik, maka VS akan menghitungnya dengan 1, bukan 2. Ketika terdistraksi VS melakukan beberapa hal, seperti suka melihat tangannya sambil memainkan mulutnya sendiri, atau menirukan kembali ucapan instruksi dari peneliti. Setelah terdistraksi di tengah berhitung, VS akan lupa berhitung sampai mana, sehingga peneliti harus mengingatkan sampai mana VS berhitung atau peneliti mengarahkan VS untuk menghitung kembali dari awal. Sedangkan, EN dapat berhitung dengan cepat bahkan teliti sesuai jumlah angka dengan menggunakan stik. Ketika terjadi kelebihan dalam mengambil stik, misal 2 stik, maka EN juga akan menghitungnya dengan 2, begitu juga dengan 3, dan seterusnya. EN juga suka berbicara bahasa Inggris atau bernyanyi dan tidak terdistraksi meskipun sedang belajar. Namun, EN sulit mengikuti instruksi yang diberikan oleh peneliti sehingga peneliti terkadang sedikit kewalahan dan harus lebih tegas dalam mengajari EN. Ketika terjadi kesalahan dalam berhitung menggunakan stik, terutama konsep penjumlahan menyimpan dan pengurangan meminjam, EN tidak mau disalahkan. Kemudian, EN akan tantrum dengan mengambil dan menyembunyikan media yang sedang digunakan, atau memukul peneliti, tetapi ketika kedua hal tersebut tidak berhasil dilakukan, EN akan meninggalkan pembelajaran atau tetap mengikuti pembelajaran namun dengan tangisan. Beberapa cara dilakukan peneliti agar EN tenang, seperti peneliti menyanyikan kembali lagu yang dinyanyikan EN, peneliti langsung menuju soal berikutnya sampai akhir, kemudian membahas kembali soal yang belum terselesaikan setelah membahas soal terakhir baik penjumlahan maupun pengurangan, atau peneliti terpaksa mengakhiri pembelajaran ketika EN benar-benar sudah tidak mau belajar.

4. Kemampuan Operasi Hitung Pada Siswa Autis Setelah Mengenal Media *Intelligence Stick*

Soal kemampuan akhir berbeda angka dengan soal kemampuan awal. Kegiatan ini dilakukan selama 2 hari pada tanggal 5-6 November 2024, VS hari pertama dan EN hari kedua. VS bisa berhitung secara mandiri materi penjumlahan bersusun pendek tanpa teknik menyimpan dengan menggunakan stik, dan untuk konsep penjumlahan dengan teknik menyimpan, VS sudah memahami namun masih harus dipantau dalam berhitung. Untuk materi pengurangan bersusun pendek, baik tanpa teknik meminjam maupun dengan teknik meminjam, VS masih dibantu oleh peneliti. Sedangkan untuk EN, pada hari pertama mengalami distraksi dan hanya menyelesaikan 2 soal pertama, sehingga dilanjutkan pada hari berikutnya. Pada hari berikutnya, mood EN sangat baik. Namun, ada siswa selain subjek yang merupakan anak autis berat dan belum paham instruksi mengganggu jalannya penelitian dengan mengambil beberapa stik yang bahkan digunakan dalam penelitian. Beberapa siswa yang bukan subjek membantu peneliti untuk mengembalikan media yang diambil oleh siswa tersebut, dan peneliti mengarahkan EN untuk mengamankan media yang tersisa. Para terapis juga sudah berusaha mengkondisikan siswa tersebut, namun siswa tersebut tetap mengganggu penelitian yang sedang berjalan, bahkan sempat memukul subjek, yaitu EN. Tetapi, penelitian tetap berjalan dengan lancar meskipun EN sempat hampir terdistraksi pada soal terakhir, namun bisa dikondisikan. Tetapi akibat dari gangguan yang didapatkan, sehingga baik EN maupun peneliti meninggalkan jawaban yang benar pada salah satu soal, sehingga nilai soal kemampuan akhir dari VS lebih unggul daripada EN.

KESIMPULAN, DISKUSI DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek pada siswa autis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik dapat ditingkatkan dengan menggunakan media *intelligence stick*. Peningkatan tersebut dilakukan dengan pemberian tindakan berupa pemberian pemahaman tentang nilai tempat satuan, puluhan dan ratusan, pemahaman tentang konsep penjumlahan tanpa teknik menyimpan dan dengan teknik menyimpan serta pengurangan tanpa teknik meminjam dan dengan teknik meminjam mengakibatkan peningkatan kemampuan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek bagi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian maka implikasi yang dapat diutarakan adalah:

1. Proses pembelajaran melalui penggunaan media *intelligence stick* membuat materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa karena menggunakan benda nyata yang bersifat konkret. Dan untuk kedepannya media ini dapat ditambahkan label nama nilai bilangan dalam setiap wadah agar lebih mempermudah bagi siswa untuk mengerti dan memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek.
2. Pembelajaran menjadi lebih bermakna, menyenangkan, dan memberikan wawasan baru kepada siswa tentang materi penjumlahan dan pengurangan terutama penjumlahan dan pengurangan bersusun pendek melalui penggunaan media *intelligence stick*.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan beberapa saran antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Kepala Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik

Kepala Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi dapat membuat kebijakan untuk menggunakan media *intelligence stick* dalam pembelajaran matematika. *Intelligence stick* dapat meningkatkan kemampuan operasi hitung pada siswa autis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi serta dapat memfasilitasi guru terapis dari segi keilmuan dan media sebagai pendukung pembelajaran.

2. Bagi Guru Terapis di Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik

Guru terapis dapat menggunakan media *intelligence stick* dalam mengajarkan konsep penjumlahan dan pengurangan pada siswa. Penggunaan media *intelligence stick* dapat membuat perhatian siswa menjadi terarah dan siswa menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dikarenakan *intelligence stick* selain digunakan pada operasi penjumlahan dan pengurangan, dapat digunakan juga dalam mengajarkan perkalian dan pembagian.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lainnya yang ingin melakukan penelitian yang serupa. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan lebih variatif dalam pemilihan media, penyusunan, langkah-langkah penelitian dan tidak hanya dalam lingkup penjumlahan dan pengurangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Bapak, ibu, serta keluarga tercinta, bapak dan ibu dosen, serta teman-teman semuanya. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik karena telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengadakan penelitian selama 13 hari. Semoga peneliti dan orang lain

mendapatkan manfaat dari pengetahuan ini. Selain itu, peneliti berharap Universitas Muhammadiyah Gresik akan terus menjalin hubungan dengan Yayasan Amanah Terapi dan Edukasi Gresik. Terima kasih banyak peneliti haturkan semoga kebaikan semuanya dibalas oleh Allah SWT..

DAFTAR PUSTAKA

- Anabanu, M. (2021, March 23). *Pembelajaran Matematika Anak Berkebutuhan Khusus*. Retrieved from jurnal.syntaxtransformation.co.id:
<https://jurnal.syntaxtransformation.co.id/index.php/jst/article/view/239>
- Falevi, R. (2019, November 15). *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Operasi Hitung Penjumlahan Siswa Autisme Kelas V SLBN 3 Kemayoran Jakarta Pusat Melalui Penggunaan Media Papan Sumpit Hitung*. Retrieved from repository.unj.ac.id:
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repository.unj.ac.id/1588/1/Skripsi%20Rezha%20Falevi.pdf
- Faradillah, Y. A., & Ainin, I. K. (2017, June 2). *Penggunaan Media Pembelajaran Dot Cards Terhadap Kemampuan Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Pada Anak Autis di SDLB*. Retrieved from ejournal.unesa.ac.id:
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-khusus/article/view/19468>
- Gunardi, A., Wijaya, S., & Isnada, I. (2022). Pengaruh Media Kartu Angka Terhadap Kemampuan Berhitung Kelas 1 SDN Cilaku Kecamatan Curug Serang-Banten. *Jurnal Pelita Calistung*, 70-78.
- Itryah, & Pratiwi, P. A. (2023, September 30). *Media Mathematical Intelligence Stick Dalam Meningkatkan Pembelajaran Operasi Hitung Pada Anak TunaGrahita Kelas VIII Di SLB Bina Autis Mandiri Palembang*. Retrieved from ejournal.sisfokomtek.org:
<https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/1702>
- Kamid. (2011, October 15). *Pemerolehan Pengetahuan Matematika Bagi Siswa Autis Pada Permulaan Bangku Sekolah*. Retrieved from online-journal.unja.ac.id: <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/35>
- Kurikulum Merdeka*. (2022). Retrieved from Kurikulum Merdeka: <https://s.id/kurikulum-merdeka>

Diva Laila Ika Darmayanti¹, Nur Fauziyah², Fatimatul Khikmiyah³ : Studi Kasus: Peningkatan...

- Marfuah, S. (2019). *Peningkatan Kemampuan Penjumlahan Bilangan dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Block Dienes Bagi Anak Autis Kelas III di SLB Islam Qotthrunnada*. Retrieved from journal.student.uny.ac.id: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://journal.student.uny.ac.id/plb/article/viewFile/16192/15669
- Netrasari, E. (2015, May). *Studi Kasus Perilaku Agresif Remaja di Pondok Pesantren*. Retrieved from journal.student.uny.ac.id: https://journal.student.uny.ac.id/index.php/fipbk/article/view/224
- Nurfadhilah, N. A., Fitri, A., & Haerudin. (2020, September 23). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Melalui Media Drinking Straws and Number Bag Kelas II Sekolah Dasar*. Retrieved from journal.ubpkarawang.ac.id: https://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/IJPSE/article/view/585
- Septiana, I. D., & Sunaryo. (2022, Agustus 6). *Pengembangan Media "Truk Tung" Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Ratusan Bagi Siswa Kelas II SD*. Retrieved from media.neliti.com: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://media.neliti.com/media/publications/556382-pengembangan-media-truk-tung-materi-oper-5aec5ced.pdf
- Setiawan, W., Zahida, A. F., Zahro, C., Nurjannah, I., Maghfiroh, L., & Ediyanto, E. (2023, November 14). *Zoomation: Upaya Meningkatkan Kemampuan Operasi Penjumlahan Matematika Siswa SDLB Autis Kota Malang*. Retrieved from journal.iidec.net: https://journal.iidec.net/index.php/pmabk/article/view/151
- Utami, N. A., & Humaidi. (2019, June). *Analisis Kemampuan dan Pengurangan Bilangan Pada Siswa SD*. Retrieved from www.academia.edu: https://www.academia.edu/97376058/Analisis_Kemampuan_Penjumlahan_Dan_Pengurangan_Bilangan_Pada_Siswa_SD?uc-sb-sw=83688441
- Wardany, O. F., & Apriyanti, M. (2022). *Buku Panduan Guru Pendidikan Khusus bagi Peserta Didik Autis Disertai Hambatan Intelektual untuk SDLB, SMPLB, dan SMALB*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.