

PENGEMBANGAN MEDIA *BUSY BOOK MATH* BERBASIS DIGITAL UNTUK PEMBELAJARAN KONSEP BILANGAN BAGI PESERTA DIDIK AUTIS

Dinda Imelda Sari

(Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya)

dinda.22036@mhs.unesa.ac.id

Diah Anggraeny

(Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya)

diahanggraeny@unesa.ac.id

Abstract

Matematika penting dipahami oleh peserta didik autis untuk melatih kemampuan penyelesaian masalah yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini mengembangkan media *busy book* berbasis digital yang layak untuk membantu pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Media *busy book math* dikembangkan dalam bentuk digital yang membuat aktivitas interaktif dan dilengkapi efek suara agar pembelajaran lebih menyenangkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed research*, jenis penelitian *research and development (R&D)* dan model ADDIE dengan tahapan *analysis, design, dan development*. Subjek uji coba ahli materi, ahli media dan praktisi. Pengumpulan data pengisian angket dengan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil validasi ahli materi 95%, kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli media 96%, kriteria sangat valid. Hasil uji kepraktisan 90% dengan kategori sangat praktis. Hasil penelitian ini yaitu produk media *busy book math* berbasis digital untuk pembelajaran konsep bilangan layak digunakan untuk media pembelajaran konsep bilangan peserta didik autis.

Kata Kunci: Autis, *Busy book*, Konsep Bilangan

Abstract

Mathematics is important for students with autism to understand in order to develop problem-solving skills that are useful in daily life. The purpose of this study is to develop a suitable digital busy book to assist in teaching number concepts to students with autism. The math busy book was developed in a digital format that enables interactive activities and is equipped with sound effects to make learning more enjoyable. This study employs a mixed-methods approach, specifically a research and development (R&D) study using the ADDIE model, comprising the analysis, design, and development phases. The test subjects included subject matter experts, media experts, and practitioners. Data collection involved questionnaire completion using both quantitative and qualitative analysis techniques. The subject matter expert validation result was 95%, meeting the "highly valid" criterion. The media expert validation result was 96%, meeting the "highly valid" criterion. The practicality test result was 90%, categorized as "highly practical." The findings of this study indicate that the digital-based math busy book media product for teaching number concepts is suitable for use as a learning medium for teaching number concepts to students with autism.

Keywords: Autism, *Busy book*, Number Concept

Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada peserta didik autis membutuhkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep abstrak. Kondisi tersebut menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik autis karena mereka mengalami kesulitan dalam menerima dan memproses informasi yang bersifat abstrak menurut World Health Organization (2024) di ICD-11.

Anak autis termasuk ke dalam salah satu anak yang memiliki kebutuhan khusus dengan keterlambatan dalam bidang kognitif, kemampuan berbahasa, tingkah laku, kemampuan berkomunikasi dan interaksi

(Budiyanto, 2019). Istilah autis pertama kali dideskripsikan oleh Leo Kanner pada tahun 1943 seorang psikolog, mengemukakan bahwa autis merupakan gangguan komunikasi, kesulitan interaksi sosial dan perilaku repetitif yang muncul sejak awal kehidupan anak (Burket et al., 2020).

Anak autis menunjukkan keterlambatan dalam pemecahan masalah dan perhitungan menurut Martín et al., (2024). Penelitian yang dilakukan oleh Oswald et al., (2020) mendukung pernyataan bahwa 22% siswa dengan gangguan autis memiliki kesulitan dalam matematika berdasarkan capaian akademik mereka. Sedangkan hanya 4% siswa yang menunjukkan kemampuan matematika

diatas rata-rata. Hurlock mengatakan bahwa seiring perkembangan pemahaman, konsep akan dipahami oleh anak dengan makin bertambahnya pengalaman yang dimiliki (Sule et al., 2021).

Pembelajaran matematika merupakan bidang studi yang perlu dipelajari untuk melatih kemampuan berpikir logis, kritis dan penyelesaian masalah namun, memiliki sifat abstrak yang menjadi salah satu penyebab kesulitan memahami matematika pada peserta didik autis (Susdarwono, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran konsep bilangan penting menjadi sebagai langkah awal untuk dipahami peserta didik. Konsep bilangan memiliki manfaat untuk mengajarkan mengenal bilangan, yang penting dipahami untuk pembelajaran matematika lebih lanjut sehingga membantu peserta didik dalam pembelajaran (Mulyati dkk., 2019).

Konsep bilangan merupakan bentuk kemampuan anak dalam melambangkan banyaknya benda dan termasuk salah satu kemampuan aspek perkembangan kognitif (Fitriani dkk., 2024). Konsep bilangan diajarkan pertama kali untuk anak-anak belajar memahami mengenai simbol yang disebut angka dan akan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Chiew & Bakar, 2022). Pengenalan bilangan 1 sampai dengan 10 merupakan langkah awal agar anak mampu mempelajari matematika lebih kompleks seperti pertambahan, pengurangan dan pembagian sehingga mampu menyesuaikan diri dalam kehidupan bermasyarakat (Yusuf dkk., 2022). Oleh karena itu, pembelajaran konsep bilangan dibutuhkan untuk mengatasi kesulitan yang akan mereka hadapi dalam mempelajari matematika (Jitendra et al., 2021).

Fungsi matematika bukan hanya sekedar agar anak mampu berhitung dengan baik. Tetapi untuk mengembangkan aspek kognitif khususnya kecerdasan yang oleh Gardner disebut *logico matematis*, yaitu kecerdasan secara logis dan matematis (Stiawan & Mustaqimah, 2021). Media pembelajaran besar pengaruhnya bagi indera yang dibuat berdasarkan kebutuhan anak dan mampu menjamin pemahaman siswa Nirma dkk., (2021). Pembelajaran matematika bagi anak autis, dapat dilakukan dengan membuat kegiatan atau media yang menyenangkan agar anak tidak mudah bosan dan tetap tertarik pada materi yang diberikan.

Berdasarkan kegiatan PLP yang pernah dilakukan di SLBN Pandaan, siswa autis tertarik pada penggunaan media pada saat pembelajaran yang bersifat visual dan interaktif. Peserta didik mampu menyebutkan bilangan secara berurutan namun ketika diberi pertanyaan acak mengenai bilangan, anak akan kebingungan. Pembelajaran menggunakan lembar kerja dengan soal bergambar dan menebali bilangan yang membuat peserta didik menjadi lebih mudah bosan dan kurang memiliki motivasi untuk belajar mengenai konsep bilangan.

Media *busy book math* merupakan gabungan dari kata *busy book* dan *mathematic*. *Busy book* berasal dari bahasa Inggris yang memiliki makna buku sibuk. *Busy book* sering juga disebut *Quiet Book* atau *Soft Book* yang prinsipnya membuat anak menjadi sibuk dengan aktivitas menyenangkan (Alwi dkk., 2023). Media dikemas dengan berbagai kegiatan yang mampu membuat anak belajar sambil bermain (Kholisyah dkk., 2024). Pengembangan media *busy book math* membuat pembelajaran konsep bilangan menjadi lebih menyenangkan menggunakan media interaktif.

Media dikembangkan menggunakan aplikasi digital berupa microsoft powerpoint dan elemen yang diperoleh dari aplikasi canva. Pemilihan media tersebut karena anak autis memiliki ketertarikan pada pengalaman audiovisual dan dilengkapi dengan sistem kontrol yang bisa dioperasikan secara mandiri sehingga bisa meningkatkan fokus peserta didik (Lutfianti et al., 2025). Powerpoint memungkinkan membuat media interaktif dengan berbagai aktivitas belajar dan bersifat fleksibel karena mampu digunakan tanpa internet disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran.

Media memungkinkan proses pembelajaran melibatkan interaksi langsung untuk meningkatkan perhatian dan pemahaman peserta didik (Mayer, 2020) Kebaruan dalam pengembangan media *busy book math*, terletak pada bentuk pengembangan yang sebelumnya berbentuk fisik menjadi bentuk digital tanpa menghilangkan fungsi utama dari media ini yaitu belajar sambil bermain. Media ini mampu diakses melalui smartphone dan laptop sehingga lebih efisien dan bisa digunakan secara berulang.

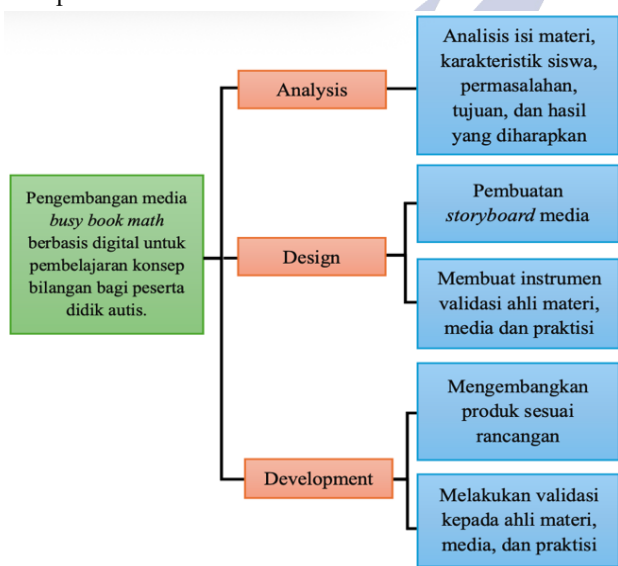
Penelitian relevan yang pernah dilakukan oleh Febria & Hadiyanto (2023) memiliki hasil bahwa penggunaan media *busy book* dapat meningkatkan kemampuan berhitung pada anak usia dini. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya dari media yang digunakan. Penelitian sebelumnya mengembangkan *busy book* dari kertas karton tebal yang diberi lapisan kain flannel dengan berbagai warna. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan mengembangkan media dalam bentuk digital yang bisa diakses menggunakan *smartphone* atau laptop.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media *busy book math* berbasis digital untuk pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *busy book math* berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media dan praktisi. Pengembangan media ini diharapkan dapat menjadi media yang membantu pemahaman mengenai konsep bilangan dengan cara yang menyenangkan serta sesuai dengan kebutuhan peserta didik autis.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed research dengan* metode penelitian yang dikenal sebagai *research and development (R&D)*. Penelitian pengembangan atau R&D merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada serta menguji keefektifannya (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*.

Penelitian ini hanya terbatas pada 3 tahap yaitu tahap *analysis, Design, Development* dikarenakan penelitian ini berfokus mengembangkan dan menghasilkan media yang layak melalui proses pengujian oleh para validator.



Gambar 1 Alur Pengembangan Media

Tahapan pertama yaitu analisis, penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan di SLBN Pandaan melalui observasi selama kegiatan pengenalan lapangan persekolahan (PLP) pada Februari–Juni 2025. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta didik autis mengalami kesulitan dalam memahami konsep bilangan karena keterbatasan perhatian, dan minat belajar yang rendah. Beberapa peserta didik belum mampu membedakan bentuk angka dan mencocokkan lambang bilangan dengan jumlah benda secara tepat. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik, praktis, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik autis. Oleh sebab itu, dikembangkan media *busy book math* dalam bentuk digital yang dilengkapi visual menarik, animasi, dan aktivitas interaktif yang bertahap untuk membantu peserta didik memahami konsep bilangan 1 sampai 10 dengan lebih mudah dan menyenangkan.

Pada tahap desain, disusun rancangan awal media *busy book math* berdasarkan hasil analisis kebutuhan

peserta didik. Media dikembangkan dalam bentuk digital dengan aktivitas interaktif untuk meningkatkan minat belajar, fokus, dan pemahaman konsep bilangan. Desain media dibuat sederhana dan terstruktur agar peserta didik autis yang memiliki keterbatasan perhatian dan kapasitas memori tidak menimbulkan beban kognitif berlebih. Pengembangan media juga mengacu pada *cognitive load theory* yang menekankan pentingnya tampilan yang sederhana dan tidak terlalu ramai. Media *busy book math* dilengkapi aktivitas mengenal simbol bilangan, mencocokkan bilangan dengan jumlah benda serta umpan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

Tahap pengembangan media *busy book math* meliputi proses pengembangan produk, penyusunan instrumen, pembuatan media, dan uji validasi. Media dikembangkan menggunakan aplikasi microsoft powerpoint dengan elemen visual dari canva, animasi, serta efek suara agar lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik autis. Setiap halaman dirancang sesuai materi konsep bilangan, seperti mengenal angka, menentukan jumlah benda, mencocokkan gambar, dan mengurutkan bilangan. Media dapat diakses melalui smartphone maupun laptop dan dapat digunakan secara offline berulang. Selain itu, disusun instrumen uji validasi dan uji kepraktisan untuk menilai kelayakan media. Produk kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi guna mengetahui kesesuaian dan relevansi media pembelajaran. Masukan dari para ahli digunakan sebagai masukan penyempurnaan media *busy book math* agar lebih efektif digunakan dalam pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis.

Jenis data dalam penelitian pengembangan media *busy book math* berbasis digital untuk pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis yaitu menggunakan data kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan dari validasi ahli materi, ahli media, dan praktisi dengan menggunakan angket. Instrumen penelitian menggunakan skala likert yang mempunyai empat atau lebih butir pertanyaan lalu dikombinasikan menjadi bentuk skor (Maryuliana dkk., 2019). Berikut kisi-kisi instrumen setiap aspek yang dinilai validator :

Tabel 1 Kisi-Kisi Instrumen

Ahli Materi	Ahli Media	Praktisi
1. Ilustrasi	1. Desain	1. Kreativitas
2. Tampilan media	2. Materi	2. Interaktivitas
3. Penyajian media	3. Penyajian	3. Efektivitas
4. Fungsi media		

Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis data kuantitatif untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran yang diperoleh dari hasil angket ahli materi, ahli media dan

praktisi. Data yang diperoleh dari angket, akan dianalisis menggunakan skala likert dan rumus sebagai berikut :

Tabel 2 Kriteria Skor Penilaian Angket

Skor	Kriteria
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Sangat Setuju	4

$$\text{Vah} = \frac{\text{TSe}}{\text{TSh}} \times 100\%$$

Keterangan :

Vah = Validasi Ahli

TSe = Total Skor

TSh = Total Skor Maksimal

Hasil akhir skor dianalisis menurut kriteria ahli dengan skor dan kategori sebagai berikut :

Tabel 3 Kategori Skor Penilaian Para Ahli

Persentase	Kategori
86% - 100%	Sangat Valid
71% - 85%	Valid
51%- 70%	Cukup Valid
0% - 50%	Kurang Valid

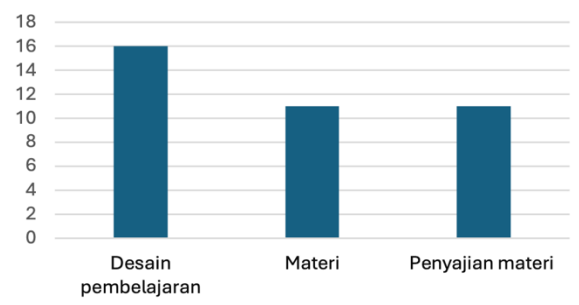
(Akbar, 2017)

Uji validasi kelayakan dilakukan menggunakan instrumen yang menghasilkan angka persentase dan saran atau masukan perbaikan dari para validator. Hasil uji validasi dan masukan dari para ahli dikombinasikan menjadi penilaian kelayakan media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

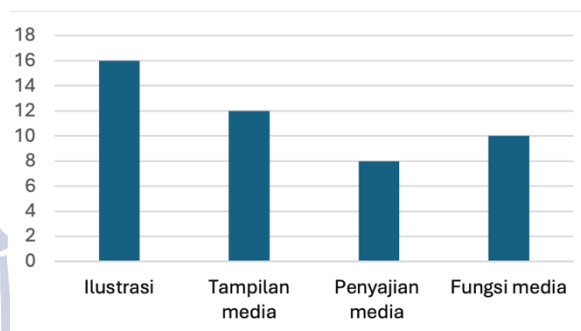
Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa media *busy book math* layak digunakan dalam pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli materi, ahli media dan praktisi sebagai berikut :



Gambar 2 Hasil Validasi Ahli Materi

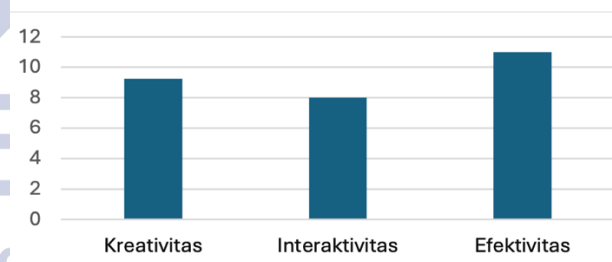
Validasi ahli materi sebagai penilaian kelayakan materi yang digunakan dalam media *busy book math* berdasarkan gambar di atas, memperoleh hasil skor 38 dari

skor maksimal 40 dan mendapatkan persentase 95%. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa materi dalam *media busy book math* layak untuk pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Ahli materi memberikan masukan untuk menyesuaikan aktivitas sesuai dengan capaian pembelajaran agar terstruktur dan sesuai kemampuan peserta didik.



Gambar 3 Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media sebagai penilaian kelayakan media *busy book math* berdasarkan gambar di atas, memperoleh hasil skor 46 dari skor maksimal 48 dan mendapatkan persentase 96% dan dinyatakan sangat valid. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa media *busy book math* layak digunakan dalam pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Ahli media memberikan masukan penambahakan efek suara pada setiap elemen media. Penambahan efek suara berfungsi agar media lebih menyenangkan dan menambah minat peserta didik untuk melakukan setiap aktivitas. Hasil validasi ahli materi dan ahli media, menunjukkan bahwa media layak digunakan untuk membantu pembelajaran konsep bilangan.



Gambar 4 Hasil Validasi Praktisi

Validasi dari praktisi sebagai dasar penilaian bahwa produk layak digunakan menghasilkan rata-rata data sebesar 90% sehingga dikategorikan sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa media *busy book math* layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran konsep bilangan. Praktisi memberikan masukan dan saran seperti penyesuaian warna dan font pada menu melengkapi angka agar lebih jelas untuk dibaca. LKPD pada google drive bisa dijadikan satu link agar lebih mudah untuk di akses tanpa harus berganti-ganti link. Hasil validasi dari praktisi menunjukkan bahwa media layak untuk pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis.

Media *busy book math* dapat diakses melalui link https://drive.google.com/drive/folders/1y_OU_fHvINdINl0IB2lue_WBQbmbUxNc?usp=sharing Berikut beberapa tampilan dari media *busy book math* yang telah dibuat :



Gambar 5 Tampilan halaman awal



Gambar 6 Tampilan halaman menu aktivitas



Gambar 7 Tampilan halaman awal mengenal angka



Gambar 8 Tampilan halaman mengenal angka



Gambar 9 Tampilan halaman Umpan Balik

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk media *busy book math* berbasis digital yang bertujuan untuk membantu pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Media ini ditujukan kepada peserta didik autis pada jenjang kelas 1 dan 2 di fase A. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tamrin dkk., (2024) bahwa anak autis seringkali memiliki minat terbatas dan kesulitan dalam memproses informasi abstrak yang membuatnya kesulitan dalam memahami konsep matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan media *busy book math* berbasis digital untuk pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis mendapatkan hasil uji validasi dari ahli materi dan ahli media. Hasil uji validasi yang dilakukan kepada ahli materi terhadap pengembangan media *busy book math* memperoleh hasil skor 38 dari skor maksimal 40 dan mendapatkan persentase 95% sehingga media dikategorikan sangat valid.

Kemudian hasil uji validasi yang dilakukan kepada ahli media, pengembangan media *busy book math* berbasis digital memperoleh hasil penilaian dengan skor 46 dari skor maksimal 48 dan mendapatkan persentase 96% sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi ahli materi dan ahli media, menunjukkan bahwa media layak digunakan untuk membantu pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis dari segi materi, visual, dan fungsi media.

Hasil uji kepraktisan yang dilakukan kepada guru di SLB memperoleh hasil diantaranya praktisi 1 = 90%, dan praktisi 2 = 90%. Dari data kedua praktisi tersebut, menghasilkan rata-rata data sebesar 90% sehingga dikategorikan sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media *busy book math* layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran konsep bilangan.

Pengembangan media *busy book math* berbasis digital menjadikan media pembelajaran interaktif yang menyajikan materi dalam bentuk aktivitas sederhana dan terstruktur dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik autis dalam pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh Wiranata dkk., (2025) bahwa pembelajaran

seharusnya disesuaikan dengan karakteristik peserta didik untuk menciptakan pembelajaran yang efektif serta memastikan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Peserta didik autis membutuhkan media visual karena mereka lebih mudah memahami informasi secara konkret dan visual dibandingkan penjelasan verbal yang abstrak menurut Rahmah dkk., (2026). Media *busy book math* memperhatikan unsur-unsur seperti pemilihan warna, bentuk dan tata letak yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran media visual. Penelitian oleh Omar et al., (2020) mendukung bahwa pemilihan warna, bentuk dan tata letak pada pembuatan media bagi peserta didik autis berpengaruh sangat penting dalam proses pembelajaran.

Media *busy book math* dibuat menggunakan bantuan aplikasi canva dan microsoft powerpoint untuk membuat tampilan menarik serta berguna bagi pembelajaran konsep bilangan peserta didik autis. Berbagai tahapan dirancang dengan berbagai aktivitas berbeda seperti mengurutkan, mencocokkan, dan memilih simbol bilangan yang benar. Berbagai elemen dan animasi menarik, dipilih sesuai dengan materi yang dibuat agar mampu menambah ketertarikan peserta didik dalam mempelajari konsep bilangan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Yalcin et al. (2023) bahwa animasi dapat membuat materi lebih menarik bagi peserta didik sehingga mampu meningkatkan minat untuk belajar. Selain itu, konsep dapat disederhanakan dengan gambar-gambar yang membuatnya lebih mudah dipahami oleh peserta didik berkebutuhan khusus.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah pengembangan yang dilakukan hanya pada tahap analisis, desain dan pengembangan sehingga tidak bisa mengetahui keefektifan produk karena tidak melakukan tahap implementasi dan evaluasi. Penelitian ini tidak melaksanakan uji coba kepada peserta didik secara langsung sehingga tidak didapatkan hasil mengenai respon peserta didik, dan pengalaman menggunakan media *busy book math*. Penggunaan media ini juga membutuhkan pendampingan orangtua atau guru untuk menghindari penggunaan perangkat digital yang berlebihan. Selain itu, media hanya dapat digunakan menggunakan aplikasi powerpoint sehingga penggunaannya masih bergantung pada ketersediaan aplikasi.

Implikasi media *busy book math* menunjukkan bahwa penggunaan media digital yang interaktif dapat membantu menciptakan pembelajaran konsep bilangan yang lebih menarik. Penggunaan animasi dan fitur audio pada media juga membantu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Hal ini didukung dengan penelitian oleh Jafarian & Kramer (2025) bahwa pembelajaran dengan dukungan audio, dapat menambah interaksi peserta didik dengan media pembelajaran. Oleh karena

itu, media *busy book math* dapat menjadi alternatif media pembelajaran interaktif yang mendukung pembelajaran konsep bilangan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan media *busy book math*, dapat disimpulkan bahwa media busy book math berbasis digital layak untuk pembelajaran konsep bilangan bagi peserta didik autis. Hasil uji validasi ahli materi bahwa media layak digunakan dengan sedikit revisi. Hal ini berdasarkan hasil uji validasi ahli materi, ahli media dan praktisi dinyatakan valid, praktis dan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang membantu dalam pembelajaran konsep bilangan peserta didik autis. Implikasi pengembangan media busy book math adalah media dapat digunakan bagi peserta peserta didik autis untuk meningkatkan minat, fokus dan keterlibatan dalam pembelajaran konsep bilangan.

Saran

Saran yang diberikan pada penelitian ini, bagi guru yaitu dapat menggunakan media *busy book math* berbasis digital sebagai alternatif media pembelajaran dalam membantu pemahaman konsep bilangan bagi peserta didik autis. Selain itu saran bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan tahap implementasi untuk bisa menguji efektivitas media karena penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, C. P., Rahmawati, E., & Susilo, T. A. B. (2023). Pengembangan Media Busy Book Tematik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 6(7), 4677. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i7.2331>
- Budiyanto. (2019). *Meningkatkan Profesionalitas Guru Gutism Spectrum Disorder* (1st ed.). CV. Jakad Publishing Surabaya.
- Burket, O. C., Roberts, J. G., & Richard T Sheridan. (2020). An International Study on the Acceptability of Three Interventions for Common Behavioral Challenges Experienced by Children with Autism Spectrum Disorder: Caregivers' Perspectives. *International Journal of Autism & Related Disabilities*, 2020(3). <https://doi.org/10.29011/2642-3227.000041>
- Chiew, L. M., & Bakar, K. A. (2022). Effective use of Multisensory Approach in Improving Number Concept Skills Among Pre-Schoolers. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, (15), 53–61. <https://doi.org/10.37134/bitara.vol15.sp.6.2022>
- Febriasia, T., & Hadiyanto, H. (2023). Pengembangan Busy Book untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung

- pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(4), 4741–4751. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.4837>
- Fitriani, Eliyah, & Multahada, A. (2024). Meningkatkan Kemampuan Mengenal Angka 1 - 10 Pada Anak Usia Dini Melalui Permainan Engklek Di TK Islam Sultoniyah Sambas Tahun Pelajaran 2022 - 2023. *Samawa (Sakinah, Mawaddah Warahmah) Jurnal Kajian Keluarga, Gender Dan Anak*, 7(2).
- Jafarian, N. R., & Kramer, A. W. (2025). AI-assisted Audio-Learning Improves Academic Achievement Through Motivation and Reading Engagement. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100357>
- Jitendra, A. K., Alghamdi, A., Edmunds, R., McKeveit, N. M., Mouanoutoua, J., & Roesslein, R. (2021). The Effects of Tier 2 Mathematics Interventions for Students With Mathematics Difficulties: A Meta-Analysis. *Exceptional Children*, 87(3), 307–325. <https://doi.org/10.1177/0014402920969187>
- Kanner, L. (1943). *Autistic disturbances of affective contact*. *Nervous child* (Vol. 2). Nervous Child.
- Kholisyah, N., Kartika Dewi, G., & Erdiana, L. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Busy Book 3d Terhadap Kemampuan Belajar Siswa Adhd (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 2477–2143. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/11997>
- Lutfianti, Z., Asmiati, N., & Pratama, T. Y. (2025). Penggunaan Media Interaktif Berbasis Video Animasi Dalam Peningkatan Bahasa Ekspresif Pada Siswa Autis di SKH Bougenville Kota Tangerang Selatan. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 5(1), 76–90. <https://doi.org/10.53866/jimi.v5i1.591>
- Martín, Á. B., Vara, R. C., Maganto, M. M., Díez, E., Jenaro, C., Flores, N., Orrantia, J., & Bedia, R. C. (2024). Early numerical skills and mathematical domains in autistic students in primary school. *Frontiers in Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1509137>
- Maryuliana, Subroto, I. M. I., & Haviana, S. F. C. (2019). Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.30659/EI.1.1.1-12>
- Mayer, R. (2020). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Mulyati, C., Muiz, D. A., & Rahman, T. (2019). Pengembangan Media Papan Flanel untuk Memfasilitasi Konsep Bilangan Anakpada Kelompok B. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 1(1). <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i1.362>
- Nirma, Pratama, R. A., & Permatasari, B. I. (2021). Media Pembelajaran Buku Pintar (BUPI) Matematika Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1359–1374.
- Omar, S. B. M., Choo, K. A., & Bidin, A. (2020). The influence of Multimedia with Autistic Learners from the Teachers Perception. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(14), 52–63. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I14.12943>
- Oswald, T. M., Beck, J. S., Iosif, A. M., Mccauley, J. B., Gilhooly, L. J., Matter, J. C., & Solomon, M. (2020). Clinical and Cognitive Characteristics Associated with Mathematics Problem Solving in Adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, 9(4), 480–490. <https://doi.org/10.1002/aur.1524>
- Rahmah, A. F., Salsabila, K., Amaliawati, E., Jannah, U., & Hardi, N. F. (2026). Penerapan Media Visual untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Interpersonal Siswa Autis di SLB Autis Bina Anggita. *Bima Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 69–82. <https://doi.org/10.53299/bajpm.v6i1.3627>
- Stiawan, D., & Mustaqimah, N. (2021). Pembelajaran Mengenal Konsep Bilangan Matematika pada Anak. *Circle: Jurnal Pendidikan*, 1(2). <https://doi.org/10.28918/circle.v1i02.4278>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.CV.
- Sule, S. La, Wondal, R., & Mahmud, N. (2021). Pemanfaatan Media Pohon Angka Untuk Mengenal Konsep Bilanganpada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1). <https://doi.org/10.33387/cahayapd.v3i1.2130>
- Susdarwono, E. T. (2020). Efektivitas Metode DR Kawashima dalam Meningkatkan Kemampuan Matematika Anak Autis. *Special and Inclusive Education Journal (SPECIAL)*, (1). <https://doi.org/10.36456/special.vol1.no2.a2652>
- Tamrin, M., Hasanati Ulfa, L., Maharani Putri, N., Pitroturohmah, P., Najmi Laila, A. N., & Hasanah, A. (2024). Analisis Kemampuan Awal Matematika dalam Menyelesaikan Soal pada peserta Didik Autisme Low Function. *Jurnal Pendidikan Inklusi Citra Bakti*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.38048/jpicb.v2i1.3767>
- Wiranata, E., Nisa, K., Irama, D., Harmi, H., & Nurmal, I. (2025). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Capaian Pembelajaran Peserta Didik Pada Pembelajaran PAI. *Jurnal Literasiologi*, 13(2). <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v9i4>

World Health Organization. (2024). *Clinical Descriptions and Diagnostic Requirements for ICD-11 Mental, Behavioural and Neurodevelopmental Disorders* (11th ed.). World Health Organization.

Yalcin, G., Kocaoz, O. E., & Arslantas, T. K. (2023). Effectiveness of animation-based video modeling on daily living skills teaching to individuals with intellectual disabilities. *Education and Information Technologies*, 28(12), 16233–16254. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11863-w>

Yusuf, N. H., Nikmah, K., & Manghfiroh, L. (2022). Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Bilangan Melalui Permainan Memancing Angka Pada Anak Kelompok A Di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal Weru Paciran Lamongan. *MAANA: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/10.52166/mjpiud.v1i1.3627>

