

## MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBEDAKAN JENIS PERKEMBANGBIAKAN HEWAN MENGGUNAKAN MEDIA POP-UP BOOK DIGITAL PADA ANAK GANGGUAN SPEKTRUM AUTISME

Laila Safitri<sup>1</sup>, Rahmahtrisilvia Rahmahtrisilvia<sup>2</sup>, Antoni Tsaputra<sup>3</sup>, Endang Sri Handayani<sup>4</sup>  
<sup>1, 2, 3, 4</sup>Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat, Indonesia  
Email: [lailasafitri327@gmail.com](mailto:lailasafitri327@gmail.com)

---

### Article History

Received: 17-04-2026

Revision: 28-04-2026

Accepted: 01-05-2026

Published: 04-05-2026

**Abstract.** This study aims to analyse the effectiveness of using digital pop-up books in improving the ability of pupils with Autism Spectrum Disorder (ASD) to distinguish between different types of animal reproduction. This study employed a Classroom Action Research (CAR) approach, conducted over two cycles, each comprising the stages of planning, implementation, observation and reflection. The research subjects consisted of two Year 10 students at the Mandailing Natal State Special School. Data collection techniques included learning outcome tests, observation of student activities, and documentation. Data analysis was conducted using quantitative descriptive methods to determine the percentage increase in students' abilities in each cycle, as well as qualitative descriptive methods to describe changes in learning behaviour during the learning process. The research results indicate a gradual improvement in the students' abilities. Initially, the students' abilities were still low, at 43.75% and 31.25%. Following the intervention in Cycle I, abilities improved to 62.50% and 59.38%, though they had not yet met the mastery criteria. A significant improvement occurred in Cycle II, with achievement levels of 90.63% and 84.38%, which fell into the 'very good' category. In addition to improving learning outcomes, the Digital Pop-up Book medium also enhanced students' attention, engagement, and independence in learning.

**Keywords:** Digital Pop-Up Book, Autism Spectrum Disorder (ASD), Adaptive Learning, Animal Reproduction.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media *Pop-up Book* Digital dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA) dalam membedakan jenis-jenis perkembangbiakan hewan. Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian terdiri atas dua peserta didik kelas X di SLB Negeri Mandailing Natal. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar, observasi aktivitas peserta didik, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui persentase peningkatan kemampuan peserta didik pada setiap siklus, serta deskriptif kualitatif untuk menggambarkan perubahan perilaku belajar selama proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik secara bertahap. Pada kondisi awal, kemampuan peserta didik masih rendah, yaitu sebesar 43,75% dan 31,25%. Setelah tindakan pada siklus I, kemampuan meningkat menjadi 62,50% dan 59,38%, namun belum mencapai kriteria ketuntasan. Peningkatan signifikan terjadi pada siklus II, dengan capaian 90,63% dan 84,38% yang berada pada kategori sangat baik. Selain meningkatkan hasil belajar, media *Pop-up Book* Digital juga meningkatkan perhatian, keterlibatan, dan kemandirian belajar peserta didik.

**Kata Kunci:** Pop-Up Book Digital, Gangguan Spektrum Autisme (GSA), Pembelajaran Adaptif, Perkembangbiakan Hewan

---

**How to Cite:** Safitri, L., Rahmahtrisilvia, R., Tsaputra, A., & Handayani, E. S. (2026). Meningkatkan Kemampuan Membedakan Jenis Perkembangbiakan Hewan Menggunakan Media *Pop-Up Book Digital* pada Anak Gangguan Spektrum Autisme. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (3), 146-155. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i3.5389>

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak setiap individu, termasuk anak berkebutuhan khusus, yang memerlukan layanan pembelajaran sesuai dengan karakteristik dan kebutuhannya. Salah satu kelompok anak berkebutuhan khusus adalah anak dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA), yaitu gangguan perkembangan neurodevelopmental yang ditandai oleh hambatan dalam komunikasi, interaksi sosial, serta pola perilaku yang terbatas dan berulang (American Psychiatric Association, 2013; Schreibman et al., 2006). Karakteristik tersebut berdampak pada proses belajar, terutama dalam memahami konsep-konsep akademik yang bersifat abstrak dan membutuhkan kemampuan klasifikasi.

Gangguan Spektrum Autisme termasuk dalam kategori pervasive developmental disorder yang memengaruhi berbagai aspek perkembangan individu secara menyeluruh. Anak dengan GSA umumnya dapat terdeteksi sejak usia dini karena menunjukkan keterlambatan atau penyimpangan dalam perkembangan komunikasi dan interaksi sosial (Rondeau et al., 2011). Kondisi ini menuntut adanya strategi pembelajaran yang adaptif, terstruktur, serta didukung oleh media pembelajaran yang konkret dan visual agar sesuai dengan gaya belajar peserta didik (Carter et al., 2012). Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), peserta didik dengan GSA sering mengalami kesulitan dalam memahami materi yang memerlukan kemampuan mengidentifikasi, mengelompokkan, dan membedakan konsep, salah satunya pada materi jenis-jenis perkembangbiakan hewan. Kesulitan tersebut diperparah oleh penggunaan metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang memanfaatkan media visual yang menarik, sehingga berdampak pada rendahnya perhatian, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik (Odom et al., 2021).

Salah satu alternatif solusi yang relevan adalah penggunaan media *Pop-up Book Digital*. Media ini mengintegrasikan unsur visual, animasi, dan interaktivitas dalam format digital, sehingga mampu menyajikan konsep secara lebih konkret dan menarik. Media visual-interaktif seperti ini dinilai sesuai dengan karakteristik belajar anak GSA yang cenderung lebih responsif terhadap stimulus visual dibandingkan dengan stimulus verbal (Moreno & Mayer, 2007; Rahmawati, 2024).

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media *pop-up book*, baik dalam bentuk cetak maupun digital, efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep IPA (Ainiyah et al., 2022; Rinaldi et al., 2022). Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya dilakukan pada peserta didik reguler dan berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum. Kajian yang secara khusus menargetkan peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme masih sangat terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian belum secara

spesifik mengkaji kemampuan klasifikasi konsep IPA, seperti membedakan jenis-jenis perkembangbiakan hewan, yang justru menjadi salah satu hambatan utama bagi peserta didik dengan GSA. Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian terkait penggunaan media *Pop-up Book Digital* yang dirancang secara adaptif untuk karakteristik belajar peserta didik dengan GSA, terutama dalam konteks pendidikan khusus.

Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga aspek utama. Pertama, penelitian ini menerapkan media *Pop-up Book Digital* yang dirancang secara adaptif sesuai dengan karakteristik visual dan kebutuhan belajar peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme. Kedua, fokus penelitian diarahkan pada peningkatan kemampuan membedakan dan mengelompokkan jenis-jenis perkembangbiakan hewan, yang merupakan bentuk kemampuan klasifikasi konsep IPA yang bersifat abstrak bagi peserta didik dengan GSA. Ketiga, penelitian ini tidak hanya menilai peningkatan hasil belajar, tetapi juga menempatkan kemandirian belajar peserta didik sebagai indikator penting keberhasilan pembelajaran adaptif, yang belum banyak dikaji dalam penelitian sebelumnya.

Berdasarkan hasil observasi awal di SLB Negeri Mandailing Natal, kemampuan peserta didik dengan GSA dalam membedakan jenis-jenis perkembangbiakan hewan masih tergolong rendah. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi, menyebutkan, dan mengelompokkan hewan berdasarkan cara perkembangbiakannya. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan belajar peserta didik dengan media pembelajaran yang digunakan di kelas, sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih konkret, visual, dan interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan dan efektivitas media *Pop-up Book Digital* dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme dalam membedakan jenis-jenis perkembangbiakan hewan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam pengembangan media pembelajaran digital yang adaptif bagi peserta didik berkebutuhan khusus.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yaitu penelitian reflektif yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan tujuan memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran secara berkelanjutan (Arikunto, 2021). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan tindakan nyata, mengamati dampaknya, serta melakukan perbaikan pembelajaran secara sistematis melalui siklus tindakan (Pahleviannur et al., 2022). Penelitian ini memadukan data kualitatif dan kuantitatif, di mana

data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan proses pembelajaran dan perubahan perilaku peserta didik, sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan membedakan jenis perkembangbiakan hewan.

Penelitian dilaksanakan di kelas X SLB Negeri Mandailing Natal pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas dua peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA), yaitu AM dan ARK, yang dipilih secara *purposive* berdasarkan hasil observasi awal. AM menunjukkan respons yang baik terhadap stimulus visual dan instruksi sederhana, sedangkan ARK memiliki kemampuan membaca sederhana serta ketertarikan pada aktivitas visual. Kedua subjek belum mampu mengklasifikasikan jenis perkembangbiakan hewan secara tepat sebelum tindakan diberikan.

Desain penelitian mengacu pada model PTK yang meliputi empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi (Arikunto, 2021). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari tiga pertemuan. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar, media *Pop-up Book Digital*, serta instrumen penelitian berupa lembar observasi dan tes kemampuan. Tahap tindakan dilaksanakan melalui pembelajaran IPA dengan memanfaatkan *Pop-up Book Digital* secara visual dan interaktif. Observasi dilakukan secara partisipatif oleh peneliti dan guru kolaborator untuk mencatat aktivitas, keterlibatan, dan kemandirian belajar peserta didik. Refleksi dilakukan pada akhir setiap siklus untuk mengevaluasi hasil tindakan dan merancang perbaikan pada siklus berikutnya.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, menyebutkan, dan mengelompokkan jenis perkembangbiakan hewan. Observasi digunakan untuk mengamati aspek perhatian, keterlibatan, dan kemandirian belajar selama pembelajaran berlangsung, sedangkan dokumentasi berupa foto dan video digunakan untuk memperkuat data observasi. Keabsahan data dijamin melalui validasi ahli (*expert judgment*) oleh dosen pendidikan luar biasa dan guru mata pelajaran. Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2013), serta secara kuantitatif dengan menghitung persentase ketuntasan belajar menggunakan rumus:

$$KB = (T / Tr) \times 100\%.$$

Keterangan:

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh

Tr = Jumlah skor total

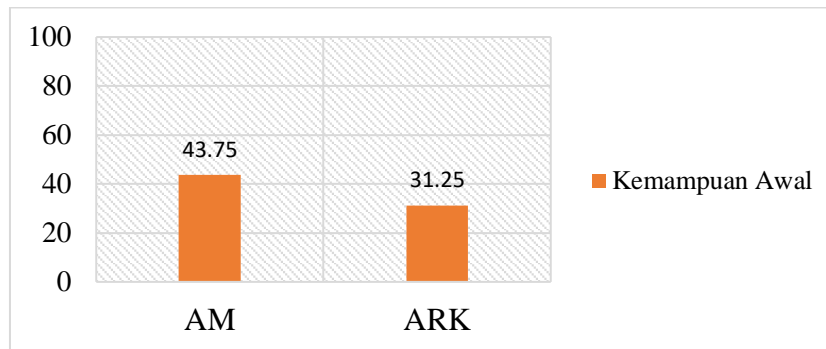
## HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital* mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA) dalam membedakan jenis perkembangbiakan hewan. Penelitian dilaksanakan melalui dua siklus yang masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Data diperoleh melalui tes kemampuan, observasi, dan dokumentasi selama proses pembelajaran berlangsung. Pada kondisi awal (pra tindakan), kemampuan peserta didik dalam membedakan jenis perkembangbiakan hewan masih tergolong rendah. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi, menyebutkan, dan mengelompokkan hewan berdasarkan jenis perkembangbiakannya. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep dasar masih belum berkembang secara optimal, terutama karena materi yang bersifat abstrak dan kurangnya penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik berkebutuhan khusus (Fauzi, 2018).

Pelaksanaan siklus I menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik dibandingkan kondisi awal. Peserta didik mulai mampu mengenali dan membedakan beberapa jenis perkembangbiakan hewan dengan bantuan media *Pop-up Book Digital*. Meskipun demikian, hasil yang diperoleh belum mencapai kriteria ketuntasan yang diharapkan. Pada tahap ini, peserta didik masih memerlukan bantuan guru dalam memahami materi dan belum menunjukkan kemandirian secara penuh dalam menyelesaikan tugas. Selain itu, tingkat perhatian dan keterlibatan peserta didik mulai meningkat selama proses pembelajaran (Aqib, 2010).

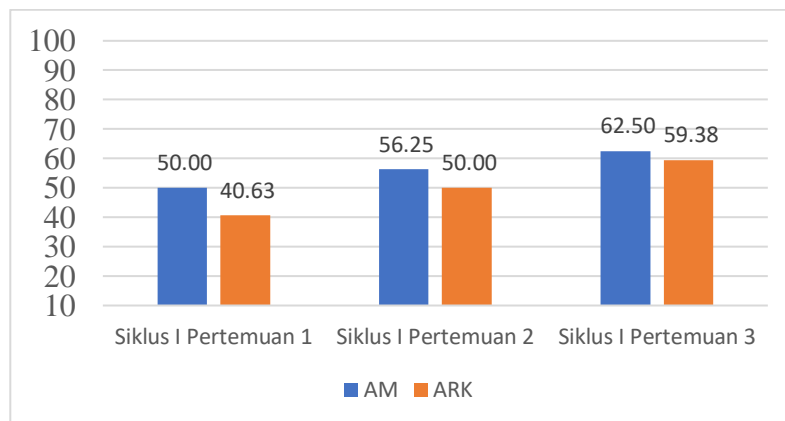
Pada siklus II, setelah dilakukan perbaikan tindakan, terjadi peningkatan kemampuan yang lebih signifikan. Peserta didik menunjukkan perkembangan dalam hal fokus, keaktifan, serta kemampuan dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan jenis perkembangbiakan hewan secara lebih mandiri. Secara kuantitatif, hasil belajar menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana peserta didik AM mencapai persentase 90,63% dan ARK mencapai 84,38%. Capaian tersebut berada pada kategori sangat baik dan menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital* efektif dalam meningkatkan kemampuan membedakan jenis perkembangbiakan hewan. Selain peningkatan hasil belajar, penggunaan media *Pop-up Book Digital* juga berdampak pada aspek proses pembelajaran. Peserta didik menjadi lebih tertarik, aktif, dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Media yang bersifat visual dan interaktif membantu peserta didik dalam memahami materi secara lebih konkret dan sistematis, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Arianti, 2025). Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital*

tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan kualitas proses pembelajaran pada anak GSA.



**Gambar 1.** Kondisi awal

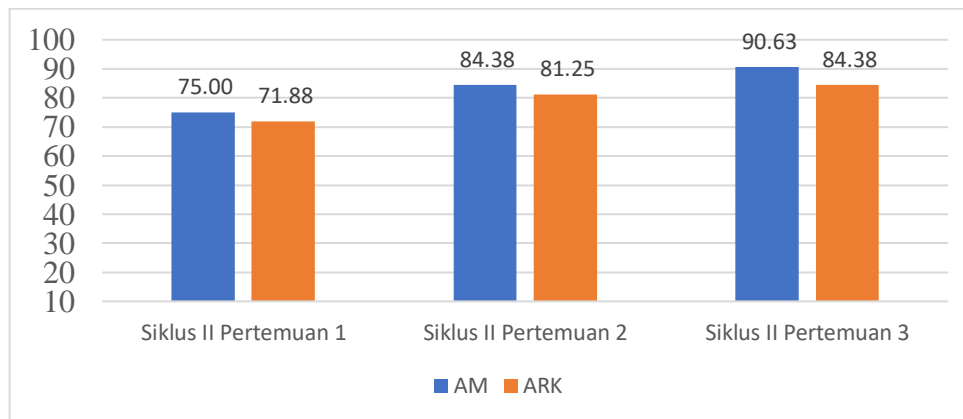
Berdasarkan Grafik gambar di atas yaitu pada kondisi awal, kemampuan peserta didik masih berada pada kategori rendah, yang ditunjukkan oleh persentase capaian AM sebesar 43,75% dan ARK sebesar 31,25%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar yang diajarkan. Selanjutnya, pada siklus I terjadi peningkatan kemampuan pada kedua peserta didik. Persentase capaian AM meningkat dari pertemuan 1 sebesar 50,00%, pertemuan 2 sebesar 56,25% dan pertemuan 3 menjadi 62,50% dan ARK dari pertemuan 1 sebesar 40,63%, pertemuan 2 sebesar 50,00% dan pertemuan 3 menjadi 59,38%. Meskipun peningkatan sudah terlihat, hasil tersebut belum mencapai kriteria ketuntasan yang diharapkan, sehingga perlu dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus berikutnya. Berikut ini grafik kondisi kemampuan sampai akhir pertemuan pada siklus I.



**Gambar 2.** Kondisi kemampuan membedakan jenis perkembangbiakan Hewan pada siklus I

Pada siklus II, peningkatan kemampuan peserta didik terlihat lebih signifikan. Persentase capaian AM dari pertemuan 1 sebesar 75,00%, pertemuan 2 sebesar 84,38% dan pada pertemuan 3 mencapai 90,63% dan ARK pertemuan 1 sebesar 71,88%, pertemuan 2 sebesar

81,25% dan pada pertemuan 3 mencapai 84,38%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital* memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep peserta didik, serta mampu meningkatkan keterlibatan dan kemandirian dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, grafik tersebut secara jelas menggambarkan adanya tren peningkatan kemampuan peserta didik dari setiap siklus, yang menegaskan bahwa tindakan yang diberikan efektif dalam meningkatkan kemampuan membedakan jenis perkembangbiakan hewan pada anak GSA. Berikut Ini grafik gambar kondisi kemampuan sampai akhir pertemuan pada siklus II.



**Gambar 3.** Kondisi kemampuan membedakan jenis perkembangbiakan hewan pada siklus II

Rekapitulasi persentase hasil belajar pada setiap pertemuan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik secara bertahap dan konsisten setelah penerapan media *Pop-up Book Digital*. Pada kondisi awal, persentase capaian masih berada pada kategori rendah, yang mencerminkan keterbatasan pemahaman peserta didik dalam membedakan jenis-jenis perkembangbiakan hewan. Memasuki pertemuan pada siklus I, terjadi peningkatan persentase yang cukup signifikan, meskipun belum mencapai kriteria ketuntasan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik mulai mampu mengenali konsep dasar melalui bantuan media visual yang disajikan. Selanjutnya, pada pertemuan di siklus II, persentase capaian mengalami peningkatan yang lebih optimal hingga mencapai kategori sangat baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital* secara berulang dan terstruktur mampu memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan konsistensi belajar peserta didik. Dengan demikian, rekapitulasi persentase pada setiap pertemuan memperlihatkan adanya tren peningkatan yang positif dan berkelanjutan sebagai indikator keberhasilan tindakan yang diberikan, yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Perkembangan persentase kemampuan membedakan perkembangbiakan hewan

Pertemuan ke	Siklus	Hari/Tanggal			Persentase		
					AM	ARK	
1	Siklus I	Senin,	26	Januari	50,00%	40,63%	
2		2026	Selasa,	27	Januari	56,25%	50,00%
3		2026	Rabu,	28	Januari	62,50%	59,38%
4	Siklus II	2026	Senin,	2	Februari	75,00%	71,88%
5		2026	Selasa,	3	Februari	84,38%	81,25%
6		2026	Rabu,	4	Februari	90,63%	84,38%

## DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital* efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA) dalam membedakan jenis perkembangbiakan hewan. Pada kondisi awal, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi, menyebutkan, dan mengelompokkan hewan berdasarkan cara perkembangbiakannya. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik anak GSA yang memiliki hambatan dalam memahami konsep abstrak dan memerlukan penyajian materi yang konkret serta terstruktur (Somantri, 2006). Peningkatan kemampuan peserta didik dipengaruhi oleh kesesuaian karakteristik media dengan kebutuhan belajar anak GSA. Media *Pop-up Book Digital* menyajikan konsep secara visual dan sistematis, sehingga membantu peserta didik memahami informasi secara lebih jelas dan terarah. Temuan ini selaras dengan penelitian Hasan et al. (2021) dan Rahmawati (2024) yang menyatakan bahwa media visual berbasis digital dapat meningkatkan fokus dan pemahaman konsep pada peserta didik dengan kebutuhan khusus.

Pada siklus I, peningkatan kemampuan peserta didik mulai terlihat, meskipun masih disertai ketergantungan pada bantuan guru dan belum mencapai kriteria ketuntasan. Namun, terjadi perubahan positif pada aspek perhatian dan keterlibatan selama pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media yang menarik dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Djamarah & Zain, 2013). Perbaikan strategi pembelajaran pada siklus II, melalui penguatan materi, pengulangan terstruktur, dan pengurangan bantuan secara bertahap, menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan. Peserta didik menunjukkan kemampuan yang lebih mandiri dalam membedakan jenis perkembangbiakan hewan dan mencapai ketuntasan

belajar pada kategori sangat baik. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menegaskan bahwa media *Pop-up Book Digital* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA melalui penyajian materi yang konkret dan mudah dipahami (Ainiyah et al., 2022; Wardhany et al., 2022). Selain itu, Susilawati et al. (2024) dan Najilla et al. (2025) menegaskan bahwa media digital interaktif mendukung pembelajaran adaptif bagi peserta didik berkebutuhan khusus dengan membantu mereka memproses konsep yang bersifat abstrak.

Secara keseluruhan, penggunaan media *Pop-up Book Digital* terbukti tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kuantitatif, tetapi juga memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Media ini berkontribusi dalam meningkatkan perhatian, keterlibatan, serta kemandirian belajar peserta didik dengan GSA. Temuan ini menegaskan bahwa pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik berkebutuhan khusus merupakan faktor kunci dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, adaptif, dan bermakna.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan media *Pop-up Book Digital* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan anak GSA dalam membedakan jenis perkembangbiakan hewan. Media ini terbukti mampu meningkatkan perhatian, keterlibatan, serta pemahaman konsep peserta didik melalui penyajian materi yang visual, sistematis, dan menarik. Proses pembelajaran yang berlangsung dalam dua siklus memperlihatkan bahwa pendekatan ini mendukung perkembangan kognitif secara optimal. Temuan penelitian juga menegaskan adanya peningkatan hasil belajar yang cukup tinggi pada akhir siklus II, ditunjukkan oleh capaian kemampuan peserta didik yang berada pada kategori sangat baik. Peningkatan skor yang signifikan tersebut tidak hanya mencerminkan keberhasilan dalam memahami konsep, tetapi juga menunjukkan berkembangnya kemandirian belajar peserta didik. Secara praktis, hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan media *Pop-up Book Digital* efektif diterapkan dalam pembelajaran, sekaligus memperkuat pentingnya penggunaan media berbasis visual dan interaktif dalam pendidikan anak berkebutuhan khusus.

Secara lebih luas, penelitian ini memberikan implikasi praktis dan teoretis dalam pengembangan pembelajaran adaptif. Media *Pop-up Book Digital* mendukung pendekatan multisensori yang melibatkan berbagai indera, sehingga mampu meningkatkan retensi informasi dan pemahaman konsep secara lebih mendalam. Oleh karena itu, guru disarankan untuk mengimplementasikan media ini secara berkelanjutan, sekolah perlu menyediakan fasilitas pendukung yang memadai, dan peneliti selanjutnya dianjurkan untuk mengembangkan

studi dengan cakupan subjek dan variasi media yang lebih luas guna memperkuat temuan serta keberlanjutan hasil penelitian.

## REFERENSI

- Ainiyah, Z., Surjowati, R., & Roosyanti, A. (2022). Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Komponen Ekosistem Melalui Penerapan Media Pop-up Book. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 5(1), 77–89. <https://doi.org/10.31949/jee.v5i1.3777>
- Amri, T. S. (2011). *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas*. Prestasi Pustakaraya.
- Aqib, Z. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru SD, SLB, TK*. Yrama Widjaya.
- Arianti, R. (2025). Inovasi Media Pembelajaran PAI Berbasis Digital untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *JIMULTI : Jurnal Ilmiah Multidisplin Ilmu*, 1(1), 30–37.
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi*. Bumi Aksara.
- Carter, E. W., Austin, D., & Trainor, A. A. (2012). *Predictors of Postschool Employment Outcomes for Young Adults With Severe Disabilities*. <https://doi.org/10.1177/1044207311414680>
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., & Stahl, S. A. (2014). *Systematic Phonics Instruction Helps Students Learn to Read : Evidence from the National Reading Panel ' s Meta-Analysis*. 71(3), 393–447.
- Fauzi, F. (2018). Karakteristik Kesulitan Belajar Membaca Pada Siswa Kelas Rendah Sekolah Dasar. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 95–105. <https://doi.org/10.21009/pip.322.2>
- Irvan, M. (2017). Gangguan Sensory Integrasi pada Anak dengan Autism Spectrum Disorder. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unipa Surabaya*, 13(23), 11–17.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). *Interactive Multimodal Learning Environments*. 309–326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Odom, S. L., Hall, L. J., Morin, K. L., Kraemer, B. R., Hume, K. A., McIntyre, N. S., Nowell, S. W., Steinbrenner, J. R., Tomaszewski, B., Sam, A. M., & DaWalt, L. (2021). Educational Interventions for Children and Youth with Autism: A 40-Year Perspective. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(12), 4354–4369. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04990-1>
- Rinaldi, A. A., Daryati, Ryan Atbur, & Ani. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Pop Up Book Untuk Meningkatkan Pemahaman Belajar Siswa Mi Dalam Mengelompokkan Jenis Tumbuhan. *Jurnal Pensil*, 6(1), 5.
- Rondeau, E., Klein, L. S., Masse, A., Bodeau, N., Cohen, D., & Guilé, J.-M. (2011). Is pervasive developmental disorder not otherwise specified less stable than autistic disorder? A meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(9), 1267–1276.
- Schreibman, L., Stahmer, A. C., & Akshoomoff, N. (2006). Pervasive developmental disorders. In *Clinician's Handbook of Child Behavioral Assessment* (pp. 503–525). Elsevier.
- Sukendra, I. K., & Atmaja, I. K. S. (2020). Instrumen penelitian. In *Deepublish*. Mahameru Press.
- Yilmaz, K. (2019). *Constructivist Suggestions Constructivism: Its Theoretical Underpinnings, Variations, and Implications for Classroom Instruction*.