

Pengembangan Media Puzzle AR (Augmented Reality) untuk Meningkatkan Kompetensi Sosial Emosional Siswa Autism Spectrum Disorder di Sekolah Dasar

Oleh:

Ayu Nur Roudhotul Jannah,
Kemil Wachidah

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
April, 2026

Pendahuluan

Latar Belakang Masalah:

1. Tantangan yang sering dialami oleh siswa Autism Spectrum Disorder dalam aspek sosial emosional

Autism Spectrum Disorder merupakan gangguan perkembangan neurologis yang mempengaruhi interaksi sosial, komunikasi verbal maupun non verbal, serta perilaku individu. Tantangan yang sering dialami oleh siswa autisme yaitu mengenali dan mengelola emosi, kesulitan dalam membangun hubungan sosial seperti memahami ekspresi wajah maupun menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitar sehingga mereka mengalami kesulitan dalam beradaptasi.

Pendidikan inklusif hadir sebagai upaya untuk memberikan kesempatan belajar yang setara bagi seluruh siswa, termasuk siswa dengan ASD. Namun, dalam pelaksanaannya, siswa ASD masih sering mengalami kesulitan dalam interaksi sosial, komunikasi, serta pengelolaan emosi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan sesuai dengan karakteristik belajar siswa, sehingga mereka dapat mengikuti proses pembelajaran secara optimal.

2. Pentingnya kompetensi sosial emosional untuk membangun interaksi yang positif

Kompetensi sosial emosional merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam proses Pendidikan, terutama bagi siswa autisme spectrum disorder untuk memahami diri sendiri, orang lain, dan lingkungan sosial mereka. Dalam hal ini Pendidikan inklusif sebagai lembaga Pendidikan awal memiliki peran yang sangat penting dalam membangun interaksi sosial yang positif sejak dini, sehingga siswa autisme dapat merasa diterima di lingkungannya.

Pendahuluan

3. Pentingnya Penggunaan media pembelajaran untuk membantu membangun pemahaman awal siswa.

Media pembelajaran merupakan perangkat atau alat yang digunakan untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran agar lebih mudah untuk difahami. Media pembelajaran menjadi hal yang menarik untuk membantu siswa dalam membangun pemahaman awal terkait materi yan dipelajari.

4. Media Augmented Reality dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif

Seiring berkembangnya zaman dengan adanya teknologi yang semakin canggih penggunaan media pembelajaran juga bervariasi seperti halnya adanya penggunaan media digital berbasis Augmented Reality yang dapat menggabungkan objek visual kedalam dunia nyata untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan realistik.

5. Media Augmented Reality dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif

Melalui penggunaan media digital Augmented Reality yang interaktif dan kontekstual dengan melakukan stimulasi konkret dan berulang. Media ini memungkinkan simulasi interaksi sosial seperti memahami perasaan terhadap karakter yang di tampilkan. Sehingga siswa dapa memiliki pengalaman belajar yang aman tanpa adanya tekanan sosial yang berlebihan. Proses ini juga membantu guru untuk memantau perkembangan sosial emosional siswa autism spectrum disorder secara objektif.

Kerangka Teori

Teori CASEL:

Kerangka teori CASEL (*Collaborative for Academic, Social, and Emotional*) menjadi rujukan utama dalam pengembangan kompetensi sosial emosional dengan mengidentifikasi lima kompetensi inti. Kompetensi inti tersebut meliputi,

1. kesadaran diri (*Self- Awareness*)
2. pengelolaan diri (*Self- Management*)
3. kesadaran sosial (*Social Awareness*)
4. keterampilan hubungan sosial (*Relationship Skill*)
5. pengambilan keputusan yang bertanggung jawab (*Responsible Decision- Making*)

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah) dan Tujuan

Rumusan Masalah:

Bagaimana cara merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang sesuai dengan karakteristik siswa *Autism Spectrum Disorder* di sekolah dasar?

Tujuan Penelitian:

1. Mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa *Autism Spectrum Disorder* (ASD) di sekolah dasar.
2. Mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran berbasis AR untuk meningkatkan kompetensi sosial emosional siswa ASD berdasarkan teori CASEL
3. Memastikan bahwa media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa di kelas inklusif

Manfaat Penelitian

Teoritis :

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran inklusif dengan integrasi teknologi AR.
2. Memperkaya literatur mengenai media pembelajaran berbasis AR untuk anak berkebutuhan khusus.

Praktis:

- a. Guru : Mendapatkan alternatif media pembelajaran yang inovatif untuk mendukung pengajaran sosial emosional.
- b. Siswa : Memperoleh pengalaman belajar yang interaktif, menyenangkan, dan membantu pengembangan sosial emosional.
- c. Sekolah : Meningkatkan kualitas layanan Pendidikan inklusif melalui inovasi media pembelajaran

Kesenjangan penelitian dan kebaruan

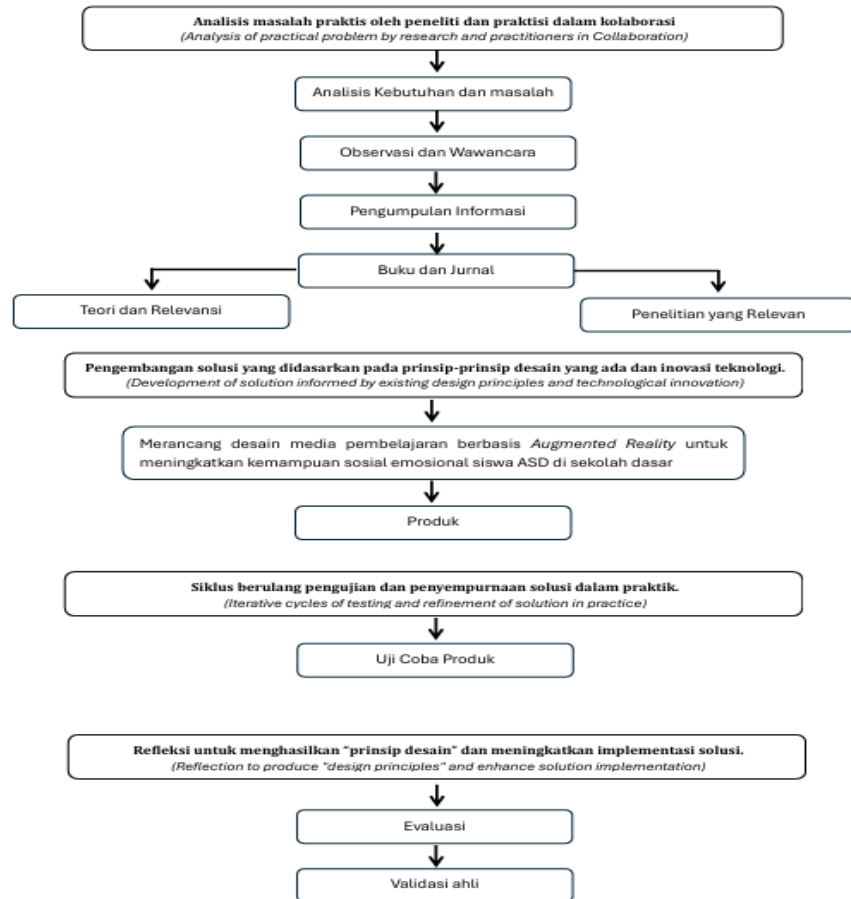
Kesenjangan Penelitian:

1. Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan media AR untuk pembelajaran kognitif (huruf, angka, sains), sedangkan penelitian yang fokus pada aspek sosial-emosional masih terbatas.
2. Penelitian mengenai media AR yang didesain khusus untuk anak dengan ASD, terutama di sekolah dasar dalam konteks pendidikan inklusif, masih jarang dilakukan.
3. Kajian tentang pengembangan media berbasis AR yang mengacu pada indikator CASEL untuk melatih keterampilan sosial-emosional anak ASD belum banyak ditemukan.

Kebaruan:

1. Mengintegrasikan teori CASEL dalam pengembangan media pembelajaran berbasis AR untuk siswa ASD.
2. Menghadirkan media pembelajaran yang tidak hanya fokus pada aspek akademik, tetapi juga pada keterampilan sosial-emosional anak berkebutuhan khusus.
3. Memberikan model pembelajaran inklusif berbasis AR yang dapat digunakan guru sekolah dasar sebagai inovasi praktis dalam pembelajaran.

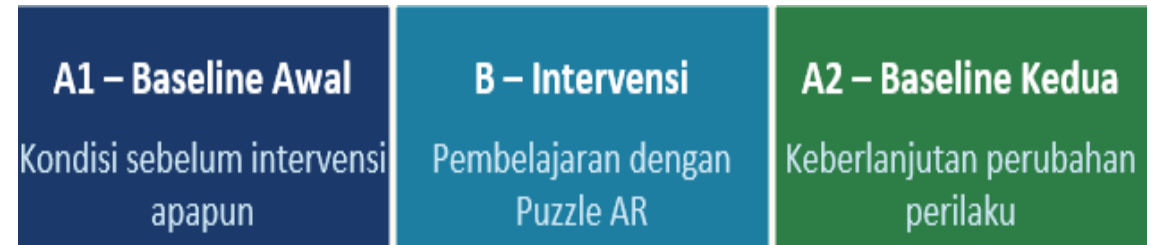
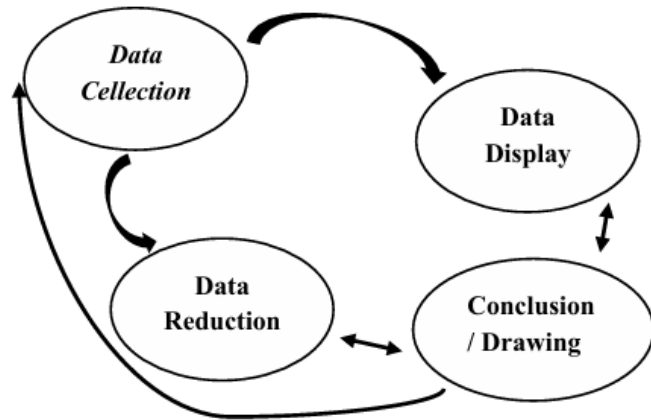
Metode



Tahapan Pelaksanaan Metode Penelitian DBR

- Jenis metode penelitian :** DBR (Design Based Research)
- Teknis analisis data :** Kualitatif (Miles and Huberman)
Kuantitatif (One Single Subject Experiment)
- Subjek Penelitian :** Siswa Autism Spectrum Disorder di sekolah dasar inklusif
- Instrumen :** lembar observasi, lembar wawancara, lembar validasi ahli materi media

Metode



Tahapan analisis data Kuantitatif *One Single Subject Experiment* desain A-B-A

Tahapan analisis data Kualitatif *Miles and Huberman*

- Tahapan analisis data kualitatif digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan belajar siswa *Autism Spectrum Disorder* yang dijabarkan secara deskriptif sesuai dengan tahapan analisis data *Miles and Huberman*
- Tahapan analisis data kuantitatif dengan desain A-B-A dilakukan untuk mengetahui perkembangan pembelajaran mulai sebelum dilakukan intervensi, pembelajaran dengan menggunakan media (intervensi), dan pembelajaran berkelanjutan

Hasil

Analisis :

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, siswa ASD dalam penelitian ini menunjukkan karakter yang cenderung tenang dan lebih suka melakukan aktivitas secara mandiri. Perhatian terhadap penjelasan guru masih terbatas, sehingga siswa membutuhkan pendampingan yang lebih intensif. Namun, dalam kegiatan kelompok, siswa sudah mampu mengikuti instruksi dan bekerja sama dengan teman dengan baik.

Dari segi sosial emosional, siswa menunjukkan perkembangan yang cukup baik, terutama dalam berinteraksi dengan teman. Lingkungan kelas yang inklusif juga memberikan dukungan positif. Meskipun demikian, siswa masih perlu bimbingan dalam mengelola emosi, terutama saat menghadapi situasi yang kurang nyaman.

Selain itu, siswa masih mengalami kesulitan dalam membaca dan membutuhkan pengulangan agar lebih memahami materi. Meskipun begitu, siswa mampu menyelesaikan tugas dengan baik sesuai kemampuannya dan memiliki minat pada aktivitas kreatif seperti menggambar.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari agar dapat membantu memahami materi dengan lebih mudah dan meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran.

Hasil

Perencanaan dan Perancangan Produk :

Platform: Assemblr Edu | Teknologi: Augmented Reality 3D | Materi: Pendidikan Pancasila Kelas IV – Hak & Kewajiban di Sekolah

1. Puzzle Fisik

Kepingan gambar yang disusun membentuk situasi sosial (kewajiban di sekolah). Ukuran tidak terlalu kecil agar mudah digunting, ditempel & disusun.

2. Marker/Barcode AR

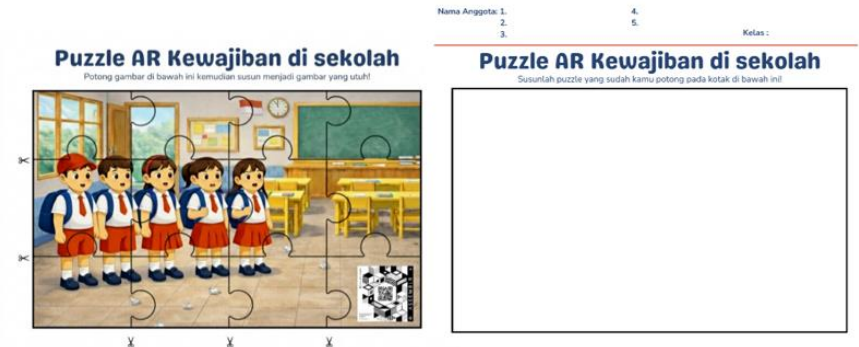
Di pojok kanan bawah puzzle. Dipindai dengan smartphone/tablet untuk mengaktifkan tampilan Augmented Reality.

3. Animasi 3D (Scene)

4 scene: kondisi awal → memahami ekspresi yang dimunculkan pada animasi → tindakan positif → hasil akhir. Dilengkapi tombol next & back.

4. Buku Panduan Guru

Berisi tujuan pembelajaran, langkah penggunaan, indikator penilaian, & pertanyaan refleksi untuk guru.



Media Pembelajaran Puzzle AR (Augmented Reality)
untuk Siswa kelas IV

Langkah Penggunaan Media

1. Siapkan puzzle AR dan tempelkan ke atas kertas karton.
2. Potong puzzle AR dengan gunting.
3. Susun puzzle AR menjadi gambar yang utuh.
4. Tempelkan puzzle AR ke atas kertas karton.
5. Pindai puzzle AR dengan smartphone/tablet.
6. Tampilkan animasi 3D yang muncul.
7. Perhatikan ekspresi yang dimunculkan pada animasi.
8. Lakukan tindakan positif yang sesuai dengan situasi.
9. Perhatikan hasil akhir yang muncul.

Indikator Penilaian
1. Mengetahui konsep hak dan kewajiban di sekolah.
2. Mengetahui konsep hak dan kewajiban di rumah.
3. Mengetahui konsep hak dan kewajiban di masyarakat.
4. Mengetahui konsep hak dan kewajiban di lingkungan.
5. Mengetahui konsep hak dan kewajiban di alam.

Pertanyaan Refleksi

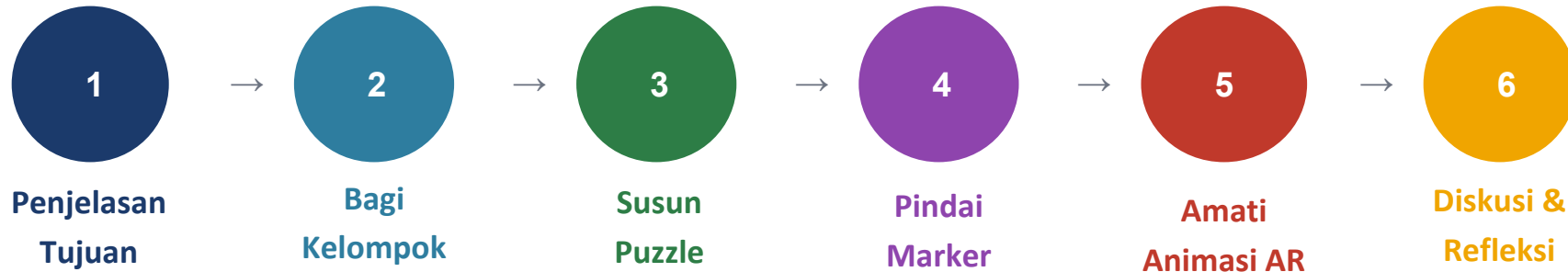
1. Bagaimana perasaanmu saat melihat animasi ini?
2. Apakah kamu merasa senang dengan animasi ini?
3. Apa yang kamu pelajari dari animasi ini?
4. Apa yang kamu lakukan untuk memenuhi hak dan kewajibanmu?

Pembahasan

Integrasi CASEL dalam Media Pembelajaran:

Kompetensi CASEL	Implementasi dalam Media Puzzle AR
Self-Awareness	Animasi 3D menampilkan ekspresi emosi (senang, sedih, marah). Siswa mengidentifikasi & mendiskusikan emosi bersama guru.
Self-Management	Aturan permainan, giliran kerja kelompok & koreksi dari sistem AR melatih siswa mengontrol semangat dan bersabar.
Social Awareness	Skenario gotong royong & membantu teman divisualisasikan secara konkret, cocok untuk gaya belajar visual siswa ASD.
Relationship Skills	Puzzle dimainkan berkelompok: diskusi, berbagi peran & saling membantu untuk mencapai tujuan bersama.
Responsible Decision	Animasi AR menampilkan pilihan tindakan sosial; siswa menentukan tindakan yang tepat & mendiskusikan konsekuensinya.

Media Pembelajaran



► Tampilan Fisik Puzzle

Kepingan gambar berukuran proporsional, disusun menjadi situasi sosial lingkungan sekolah. Latar sederhana agar fokus siswa terjaga.

► Scene Animasi (4 Scene)

Scene 1: Kondisi kurang sesuai → 2: Memahami kewajiban → 3: Tindakan positif → 4: Hasil akhir (kelas bersih).

► Teknologi AR (Assemblr Edu)

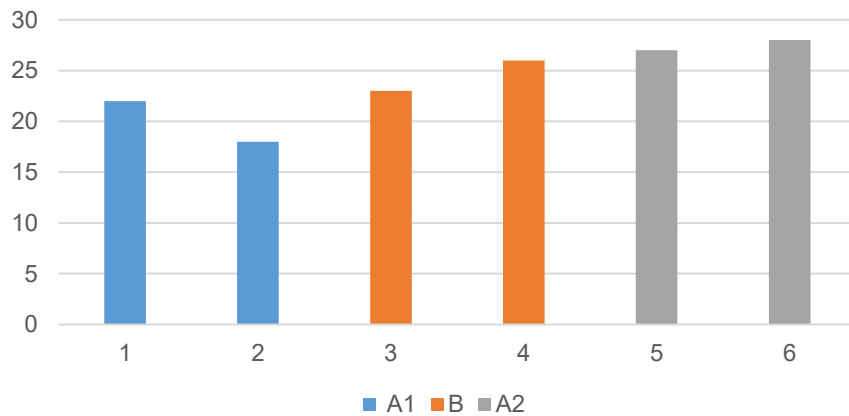
Objek 3D interaktif muncul saat marker dipindai. Platform dipilih karena mudah digunakan & mendukung tampilan yang stabil.

► Buku Panduan Guru

Berisi tujuan, langkah, instruksi sederhana, lembar observasi, & pertanyaan refleksi yang mudah diterapkan guru.

Temuan Penelitian

Grafik Kompetensi Sosial Emosional Siswa
Autism Spectrum Disorder



Berdasarkan hasil visualisasi grafik diatas, menunjukkan adanya peningkatan skor pada *fase intervensi* dibandingkan dengan *fase baseline awal*. Hal ini menunjukkan bahwa media Puzzle AR mampu meningkatkan perhatian, keterlibatan, serta kemampuan sosial emosional siswa dalam proses pembelajaran. selain itu, pada *fase baseline* kedua, skor yang diperoleh cenderung tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan fase baseline awal, yang menunjukkan adanya perkembangan meskipun tahap intervensi penggunaan media telah di hentikan. Dengan ini, hasil uji coba terbatas menunjukkan gambaran bahwa media Puzzle AR memiliki potensi yang efektif dalam dalam mendukung pengembangan kompetensi sosial emosional siswa, khususnya bagi siswa (ASD) *Autism Spectrum Disorder* dalam pembelajaran di kelas inklusif.

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa media Puzzle AR efektif dalam membantu meningkatkan kompetensi sosial emosional siswa *Autism Spectrum Disorder* di sekolah dasar inklusif melalui pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual. Media ini mampu meningkatkan perhatian, keterlibatan, dan pemahaman siswa. Namun, masih diperlukan pengembangan lebih lanjut, terutama pada variasi visualisasi karakter 3D agar pembelajaran menjadi lebih optimal

Referensi

- [1] M. Hasanah, M. Aulia, G. R. Efendi, R. Anggara, and R. Putryani, "Pendidikan Inklusi Bagi Anak Usia Dini," 1945.
- [2] F. C. Az-Zahro, D. K. Najikhah, and M. Y. A. Bakar, "Media Pembelajaran Bagi Siswa Autis Menurut Perspektif Islam," *J. Pendidik. Dasar dan Kegur.*, vol. 9, no. 1, pp. 69–78, 2024, doi: 10.47435/jpdk.v9i1.2125.
- [3] N. Abdullah, "Mengenal anak berkebutuhan khusus," *Magistra*, vol. 25, no. 86, pp. 1–10, 2013.
- [4] Y. Mar'atullatifah and N. Ratnasari, "Penerapan Media Pembelajaran Untuk Anak Penderita Autisme Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 4, pp. 39–52, 2023, doi: 10.60083/jidt.v5i4.413.
- [5] K. Interpersonal, S. Inklusi, and T. Sebaya, "Peran komunikasi interpersonal teman sebaya dalam perkembangan sosial anak autisme di sekolah inklusi," vol. 7, no. 2, 2025.
- [6] L. Hastari and Sari Saraswati, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Berbantuan Aplikasi SAC," *Cartes. J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 02, pp. 53–64, 2024, doi: 10.33752/cartesian.v3i02.5908.
- [7] F. A. P. Bactiar, U. Aenika, J. N. A. Putri, I. Masfia, and Z. Fahmi, "Keterampilan Bersosialisasi Siswa Autis Di Sekolah Inklusi Sd Suryo Bimo Kresno Kota Semarang," *JKIP J. Kaji. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 2, pp. 589–600, 2024, doi: 10.55583/jkip.v4i2.890.
- [8] P. R. Utami, L. Rahmawati, and M. Noktaria, "Pengembangan Kompetensi Dan Soft Skill Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka : Tinjauan Literatur," *MANAJERIAL J. Inov. Manaj. dan Supervisi Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 55–65, 2025, doi: 10.51878/manajerial.v5i1.4734.
- [9] Y. Arikarani and M. F. Amirudin, "Pemanfaatan Media dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran Dimasa Pandemi," *Ej*, vol. 4, no. 1, pp. 93–116, 2021, doi: 10.37092/ej.v4i1.296.
- [10] Endry Boeriswati, *Sosial Emosional dalam Pembelajaran*. 2024.
- [11] H. L. Aisyah Ali, Lidwina Cornelia Maniboey, Ruth Megawati, Catur Fathonah Djarwo, *Media Pembelajaran Interaktif: Konsep Media Pembelajaran Interktif*. PT.Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.

Referensi

- [12] T. Handayani, "Penerapan Media Augmented Reality Menggunakan Assemblr Edu untuk Meningkatkan Prestasi Akademik Bidang IPAS di Tingkat Sekolah Dasar," vol. 33, no. 2, pp. 129–146, 2024.
- [13] A. H. Dwi Julianingsih, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Komunikasi Anak Autis Berbasis Augmented Reality," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 1192–1201, 2022.
- [14] P. Dedy Darmawan, M. Fitrah Ramadani Aziz, and K. Aini, "Kesenjangan Akses Teknologi di Sekolah: Tantangan dan Solusi dalam Penggunaan Media Pembelajaran Digital Berbasis E-Learning," *Zaheen J. Pendidikan, Agama dan Budaya*, vol. 1, no. 2, pp. 1–12, 2025.
- [15] I. Burhanuddin and S. Sukirman, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Flowchart," *Didakt. J. Kependidikan*, vol. 13, no. 1, pp. 479–488, 2024.
- [16] J. E. R. Staddon, "Learning, I," *Adapt. Behav. Learn.*, vol. 6, no. 2, pp. 457–485, 2016, doi: 10.1017/cbo9781139998369.018.
- [17] A. M. Al-Ansi, M. Jaboob, A. Garad, and A. Al-Ansi, "Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education," *Soc. Sci. Humanit. Open*, vol. 8, no. 1, p. 100532, 2023, doi: 10.1016/j.ssaho.2023.100532.
- [18] J. Van Den Akker, K. Gravemeijer, S. Mckenney, and N. Nieveen, "Design research from a technology perspective. Chapter in Educational Design Research," pp. 1–177, 2006.
- [19] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. 2020.
- [20] J. L. Krysik, *Single Subject Research*. 2018. doi: 10.4324/9781315744384-4.
- [21] A. F. Rahmah, K. Salsabila, E. Amaliawati, and U. Jannah, "Penerapan Media Visual untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Interpersonal Siswa Autis di SLB Autis Bina Anggita," vol. 6, pp. 69–82, 2026.
- [22] Y. I. Normawati, A. May, S. Nasution, and Y. Ulandary, "Strategi Pembelajaran yang Efektif untuk Mengajar Anak Autis," vol. 6, no. 2, pp. 75–87, 2026.

