

# IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY (AR) MENGGUNAKAN ASSEMBLR UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN ANAK SEKOLAH LUAR BIASA

Rizky Aprian Hidayah<sup>1</sup>, Arief Budijanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Komputer, <sup>1,2</sup>Politeknik NSC Surabaya  
<sup>1</sup>rizkyaprian21@gmail.com

## ABSTRACT

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) menggunakan platform Assemblr guna mendukung proses belajar siswa di Sekolah Luar Biasa (SLB). Pembelajaran konvensional sering kali kurang efektif dalam menyampaikan materi abstrak kepada siswa berkebutuhan khusus. Dengan pendekatan kualitatif deskriptif dan metode studi kasus, data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan guru kelas, serta dokumentasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk menginterpretasikan temuan lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR melalui Assemblr mampu meningkatkan minat belajar, membantu siswa dalam memahami materi secara visual, dan menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan. Namun demikian, beberapa kendala ditemukan, seperti keterbatasan perangkat dan perlunya pendampingan intensif selama proses pembelajaran. Secara keseluruhan, implementasi AR berpotensi menjadi solusi efektif dalam pembelajaran di SLB, khususnya sebagai media pembelajaran inklusif yang adaptif. Penelitian ini memberikan kontribusi sebagai dasar pengembangan media digital interaktif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa berkebutuhan khusus.*

**Keywords: Augmented Reality, Assemblr, Media Pembelajaran, Sekolah Luar Biasa, Pendidikan Inklusif**

## PENDAHULUAN

Pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus merupakan tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan. Peserta didik di Sekolah Luar Biasa (SLB) yang memiliki kebutuhan khusus seperti autisme atau tunawicara sering mengalami kesulitan dalam memahami materi abstrak melalui metode konvensional. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa siswa dengan kebutuhan khusus cenderung memerlukan media visual interaktif agar dapat memahami konsep secara optimal (Wibowo et al, 2020). Dengan demikian, inovasi dalam media pembelajaran menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan inklusif.

Masalah utama yang dihadapi dalam proses belajar di SLB adalah keterbatasan metode penyampaian materi yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa. Banyak guru masih mengandalkan media cetak atau gambar statis, yang kurang mampu menjembatani pemahaman konsep yang kompleks atau bersifat tiga dimensi. Kondisi ini menyebabkan rendahnya motivasi dan minat belajar siswa, yang pada akhirnya berdampak pada pencapaian kompetensi mereka. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa berkebutuhan khusus.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mencoba mengatasi masalah ini dengan memanfaatkan teknologi digital. Misalnya, Ramadhan et al, mengembangkan aplikasi multimedia berbasis animasi untuk siswa tunagrahita, sedangkan Santoso dan Wijaya mengimplementasikan video interaktif dalam pembelajaran bagi anak autistik. Namun, pendekatan tersebut masih terbatas pada media dua dimensi dan belum sepenuhnya mampu mensimulasikan objek nyata

secara langsung dalam ruang siswa. Teknologi Augmented Reality (AR) menawarkan keunggulan dengan menghadirkan objek virtual ke dunia nyata sehingga dapat dilihat dari berbagai sudut pandang secara real time, yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih imersif (Azuma, 1997).

Penelitian ini mengusulkan pemanfaatan AR sebagai media pembelajaran bagi siswa SLB dengan menggunakan platform Assemblr. Solusi ini diharapkan mampu menyajikan materi pelajaran dalam bentuk visual 3D interaktif yang dapat diakses langsung melalui perangkat mobile. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga untuk menumbuhkan antusiasme belajar melalui pengalaman visual yang menarik.

Kontribusi utama dari penelitian ini terletak pada implementasi AR dalam konteks pendidikan inklusif di SLB dengan memanfaatkan Assemblr, yang relatif jarang dibahas dalam studi sebelumnya. Penelitian ini memberikan nilai inovasi dengan menunjukkan bagaimana teknologi AR dapat diadaptasi secara praktis di lingkungan pembelajaran khusus, serta menyediakan bukti empiris terkait pengaruhnya terhadap motivasi dan pemahaman belajar siswa.

## KAJAN TEORITIS

### Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus (ABK)

Anak Sekolah Luar Biasa (SLB) adalah peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus baik secara fisik, intelektual, sosial, maupun emosional. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, anak berkebutuhan khusus berhak memperoleh layanan pendidikan sesuai dengan

kebutuhan dan potensinya. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang digunakan harus bersifat individual, visual, dan interaktif untuk memudahkan pemahaman. Media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan daya serap materi, memperkuat motivasi, serta mengembangkan potensi peserta didik secara optimal.

**Augmented Reality (AR) dalam Pendidikan**

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual ke dalam dunia nyata secara real-time. Dalam konteks pendidikan, AR berperan sebagai media interaktif yang dapat memvisualisasikan konsep abstrak menjadi nyata, meningkatkan pemahaman kognitif, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna (Azuma, 1997). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan AR pada pembelajaran siswa tunagrahita maupun autistik dapat meningkatkan fokus, atensi, dan retensi informasi (Wibowo et al., 2020).

**Platform Assemblr untuk AR**

Assemblr adalah salah satu platform berbasis aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan memvisualisasikan objek 3D dalam bentuk AR secara mudah dan intuitif. Keunggulan Assemblr terletak pada antarmuka yang ramah pengguna dan kemampuannya untuk diakses melalui perangkat smartphone, sehingga cocok diterapkan dalam konteks pendidikan inklusif. Dengan Assemblr, guru dapat membuat materi pelajaran yang dapat “dihidupkan” dalam bentuk visual 3D yang menarik perhatian siswa SLB.

**Media Pembelajaran Interaktif untuk SLB**

Media pembelajaran interaktif merupakan alat bantu pengajaran yang dapat memberikan rangsangan belajar melalui berbagai saluran indera seperti penglihatan, pendengaran, dan gerakan. Untuk anak SLB, media interaktif berbasis AR berpotensi menjadi solusi inovatif karena mampu menjembatani keterbatasan komunikasi verbal dan memperkuat pengalaman belajar visual-motorik. Penggunaan media ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran diferensiasi, yang menyesuaikan metode penyampaian dengan kebutuhan dan gaya belajar masing-masing anak.

**Hasil Penelitian Terkait**

Penelitian oleh Ramadhan et al. (2019) menunjukkan bahwa media multimedia interaktif mampu meningkatkan partisipasi siswa tunagrahita dalam kegiatan belajar mengajar. Sementara itu, Santoso & Wijaya (2018) menekankan pentingnya penggunaan video dan visualisasi untuk anak autistik guna meningkatkan pemahaman konsep dasar. Implementasi AR menggunakan Assemblr dalam konteks ini diharapkan dapat memperkuat efektivitas media tersebut melalui visualisasi 3D yang lebih imersif.

**METODE PENELITIAN**

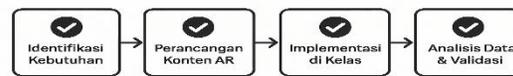
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus, yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam terkait implementasi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran bagi siswa Sekolah Luar Biasa (SLB). Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk mengeksplorasi fenomena yang kompleks dan kontekstual, yang tidak dapat dijelaskan hanya dengan data numerik [5]. Perspektif penelitian berfokus pada interpretasi perilaku dan pengalaman belajar siswa dalam konteks nyata saat menggunakan teknologi AR. Penelitian dilaksanakan pada satu SLB dengan populasi seluruh siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran Augmented Reality. Teknik sampling dilakukan secara purposive berdasarkan rekomendasi guru, dengan mempertimbangkan kemampuan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis AR. Informasi mengenai populasi dan sampel disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 . Jumlah siswa terdaftar SLB**

Keterangan	Jumlah
Total siswa di Sekolah Luar biasa	31
Siswa terlibat dalam pembelajaran AR	3

Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif untuk mengamati respon siswa, wawancara semi-terstruktur dengan guru untuk menggali pendapat tentang penggunaan AR, serta dokumentasi foto dan video untuk memperkuat data observasi. Metode ini sesuai dengan anjuran Creswell [5] untuk memperoleh data kualitatif yang komprehensif dalam studi pendidikan berbasis teknologi.

Penelitian dilakukan secara kronologis melalui tahapan: identifikasi kebutuhan pembelajaran bersama guru, perancangan konten AR menggunakan platform Assemblr EDU, implementasi pembelajaran dengan memandu siswa menggunakan perangkat mobile untuk mengakses konten AR, observasi langsung serta pendokumentasian aktivitas belajar, dan diakhiri dengan diskusi evaluatif bersama guru untuk menggali tanggapan lebih lanjut. Alur prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Alur Prosedur Penelitian**

Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif dengan proses reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dijelaskan Miles et al. [6]. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk memastikan keabsahan data. Pendekatan ini memungkinkan

interpretasi mendalam terkait pengaruh penggunaan AR terhadap minat dan pemahaman belajar siswa SLB, sekaligus mengidentifikasi kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan teknologi Augmented Reality (AR) menggunakan platform Assemblr dalam konteks pembelajaran di Sekolah Luar Biasa (SLB). Kegiatan ini tidak hanya difokuskan pada evaluasi dari sudut pandang peserta didik, tetapi juga pada dokumentasi penggunaan media interaktif yang diterapkan selama proses pembelajaran berlangsung. Pada gambar 2 dan Gambar 3 berikut merupakan tangkapan layar dari proyek Assemblr EDU yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran. Konten tersebut berbentuk kuis interaktif berbasis AR yang mengajak siswa untuk menghitung jumlah hewan pada sebuah pulau virtual. Visualisasi dalam bentuk tiga dimensi seperti buaya, badak, dan gajah ditempatkan pada lanskap digital yang dirancang menyerupai lingkungan alami. Siswa diminta untuk memilih jawaban berdasarkan pengamatan langsung terhadap objek-objek virtual tersebut. Desain kuis ini dinilai efektif dalam meningkatkan fokus dan rasa ingin tahu siswa.



Gambar 2. Tampilan antarmuka kuis interaktif pada Assemblr EDU

Kuis AR dengan pertanyaan visual dan tiga pilihan jawaban untuk meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konsep kuantitatif siswa SLB.



Gambar 3. Editor proyek dengan daftar objek 3D dan desain visual pulau

Gambar 3 menampilkan daftar objek 3D dan desain lanskap pulau tempat konten visual diletakkan dalam platform Assemblr.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa media ini mampu menarik perhatian siswa secara signifikan. Guru mengungkapkan bahwa pendekatan tersebut menjadikan

siswa lebih aktif dan responsif dalam proses belajar karena objek dapat diamati secara realistis dan menarik. Selain itu, suasana belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton. Implementasi kuis berbasis AR juga mendorong bentuk interaksi non-verbal, khususnya bagi siswa tunawicara, seperti menunjuk atau merespons secara ekspresif terhadap elemen yang ditampilkan.

Integrasi elemen interaktif dalam media AR terbukti tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memperkuat aspek kognitif melalui aktivitas visual, observasi, dan pemecahan masalah. Temuan ini sejalan dengan literatur sebelumnya yang menyatakan bahwa media visual interaktif berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep bagi siswa berkebutuhan khusus (Ramadhan et al, 2019) (Santoso & Wijaya, 2018).

Dibandingkan dengan metode konvensional, penggunaan AR menunjukkan peningkatan dalam tiga aspek utama yaitu perhatian siswa, frekuensi partisipasi aktif, dan respons positif terhadap materi. Dalam sesi pembelajaran konvensional, siswa cenderung mudah kehilangan fokus atau menunjukkan perilaku repetitif, sedangkan dalam pembelajaran berbasis AR, siswa tampak lebih terarah dan terlibat. Guru juga menyatakan bahwa materi yang sebelumnya harus diulang beberapa kali, kini dapat dipahami hanya dengan satu atau dua kali penyampaian menggunakan visual AR. Dengan demikian, AR berfungsi sebagai jembatan antara abstraksi materi dan kemampuan belajar siswa SLB.

Guru yang terlibat dalam proses pembelajaran memberikan evaluasi terhadap penggunaan teknologi AR. Secara umum, mereka menyambut baik pendekatan ini dan menilai bahwa metode tersebut efektif dalam meningkatkan partisipasi serta pemahaman siswa. Para guru juga menyatakan kesiapan untuk mengintegrasikan AR ke dalam pembelajaran lain, asalkan tersedia perangkat yang memadai dan didukung oleh pelatihan teknis. Refleksi ini sejalan dengan hasil observasi dan dokumentasi yang menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran diferensiatif yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa SLB.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi Augmented Reality (AR) menggunakan platform Assemblr sebagai media pembelajaran di Sekolah Luar Biasa (SLB) mampu menjawab tantangan yang telah diuraikan pada bagian pendahuluan. Tujuan utama penelitian, yaitu untuk menghadirkan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa berkebutuhan khusus, telah tercapai.

Penggunaan AR terbukti dapat memperkaya pengalaman belajar siswa melalui penyajian visual interaktif, sehingga materi yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Temuan juga menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Meskipun terdapat kendala

teknis seperti keterbatasan perangkat dan kebutuhan pendampingan intensif, hal tersebut tidak mengurangi efektivitas teknologi ini dalam proses belajar mengajar di SLB.

Penelitian ini membuka peluang pengembangan lebih lanjut, khususnya dalam pengintegrasian AR ke berbagai materi pelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa SLB. Untuk tahap berikutnya, disarankan agar penelitian diperluas dengan jumlah sampel dan cakupan yang lebih besar, serta melibatkan analisis kuantitatif untuk mengukur dampak secara objektif. Selain itu, pelatihan bagi guru serta penyediaan infrastruktur yang memadai menjadi faktor penting untuk mendukung penerapan AR secara berkelanjutan dalam pendidikan inklusif.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Wibowo, M. Z. H., Nafi'ah, N. N., & Hidayat, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran visual bagi siswa tunagrahita. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 12(1), 15–23.
- Ramadhan, R., Putra, A. B., & Santosa, R. (2019). Aplikasi multimedia untuk pembelajaran tunagrahita. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 45–51.
- Santoso, D., & Wijaya, R. (2018). Video interaktif untuk siswa autistik. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(1), 33–40.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE.