

E-ISSN : 2686-3359

Sumbawa, 20 April 2026

Letter of Acceptance

No : 90/LoA/JINTEKS/IV/2026
Attachment : 1 Page

Dewan penyunting Jurnal JINTEKS telah menerima artikel,
Nama : Foni Rantika, Sarini Vita Dewi
Judul : **PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MATERI FOTOSINTESIS BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK
SEKOLAH DASAR**

Instansi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa artikel tersebut telah diproses sesuai Prosedur Penulisan **Jurnal Informatika
Teknologi Dan Sains (JINTEKS)** Jurusan Informatika Universitas Teknologi Sumbawa, dan akan
diterbitkan pada **Volume 8, Nomor 2, Edisi 28, Mei 2026**. Demikian surat keterangan ini dibuat dan
harap dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

**Editor In Chief**

Eri Sasmita Susanto, M.Kom,

Alamat : Jln. Raya Olat Maras, Batu Alang, Moyo Hulu Sumbawa
Webiste : <http://jurnal.uts.ac.id/index.php/JINTEKS>
Email : jurnal.informatika@uts.ac.id
E-ISSN : 2686-3359



PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI FOTOSINTESIS BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK SEKOLAH DASAR

Foni Rantika^{1*}, Sarini Vita Dewi²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

email: fonirantika5@gmail.com^{1*}

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya inovasi media pembelajaran pada materi fotosintesis di sekolah dasar sehingga konsep yang bersifat abstrak sulit dipahami oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada materi fotosintesis untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Penelitian ini dibatasi pada tahap pengembangan produk dan uji kelayakan tanpa melakukan uji coba langsung kepada siswa. Media dikembangkan menggunakan aplikasi Assemblr Edu dengan memanfaatkan objek tiga dimensi berbasis *Augmented Reality* yang dapat diakses melalui perangkat smartphone. Uji kelayakan dilakukan melalui validasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan instrumen angket. Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh persentase kelayakan sebesar 100% dari ahli media dan 100% dari ahli materi dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada materi fotosintesis di sekolah dasar.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, Fotosintesis, Media Pembelajaran, Interaktif, Sekolah Dasar

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang berkembang secara global memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong terciptanya berbagai inovasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Teknologi yang terus berkembang turut mempengaruhi cara manusia memperoleh informasi serta proses belajar yang dilakukan dalam lingkungan pendidikan [1]. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif serta inovatif sehingga mampu meningkatkan kualitas pendidikan di era digital [2].

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar karena berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dari guru kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat membantu meningkatkan motivasi belajar serta mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran [3]. Media pembelajaran berbasis teknologi juga mampu menyajikan materi secara lebih menarik melalui berbagai unsur multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih interaktif [4][5].

Namun dalam praktiknya, proses pembelajaran di sekolah dasar masih banyak menggunakan metode pembelajaran konvensional yang kurang memanfaatkan teknologi secara optimal. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri 1 Klieng, proses pembelajaran pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), khususnya pada materi fotosintesis, masih menggunakan metode ceramah dan media gambar dua dimensi. Metode pembelajaran tersebut cenderung membuat siswa kurang tertarik mengikuti pembelajaran serta mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Padahal penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa serta mempermudah pemahaman konsep pembelajaran [6].

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Media pembelajaran digital memungkinkan penyajian materi pembelajaran secara lebih visual sehingga siswa dapat memahami konsep pembelajaran dengan lebih mudah [7].

Selain itu, penerapan kurikulum merdeka juga menuntut adanya inovasi dalam proses pembelajaran agar siswa dapat memahami materi pembelajaran secara lebih efektif. Kurikulum merdeka menekankan pentingnya penggunaan pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel serta penggunaan media pembelajaran yang mampu mendukung proses pembelajaran secara aktif dan kreatif [8]. Dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar, penggunaan media pembelajaran yang inovatif sangat diperlukan agar siswa dapat memahami konsep-konsep sains dengan lebih baik [9].

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta membantu siswa memahami materi secara lebih efektif. Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendukung pemahaman konsep siswa [10]. Selain itu, penelitian kuantitatif dalam bidang pendidikan juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa [11].

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak, khususnya pada materi fotosintesis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada materi fotosintesis untuk siswa sekolah dasar.

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian telah mengkaji pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhuda dan Hasanah mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis *Augmented Reality* pada materi fotosintesis menggunakan metode *Research and Development*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh tingkat kelayakan yang sangat baik dengan hasil validasi praktisi sebesar 84,3% serta hasil uji coba pada siswa sebesar 82,7% sehingga dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran [12].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Puspita et al. menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi fotosintesis memperoleh tingkat validasi materi sebesar 90,90% dan validasi media sebesar 91,66% sehingga dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar [13]. Selain itu, penelitian oleh Pradita et al. juga menunjukkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi fotosintesis serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran [14].

Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran dari guru kepada siswa sehingga dapat membantu meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar [15]. Media pembelajaran interaktif merupakan media yang menggabungkan berbagai unsur multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi sehingga memungkinkan terjadinya interaksi antara pengguna dengan media tersebut dalam proses pembelajaran [16].

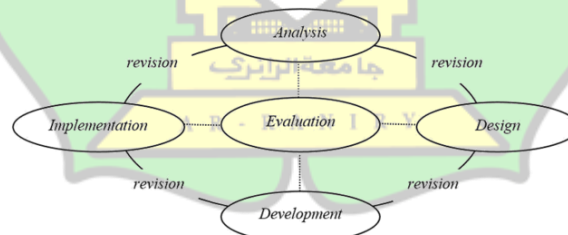
Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang mampu menggabungkan objek virtual dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara real time melalui perangkat digital seperti *smartphone* atau tablet. Teknologi ini memungkinkan pengguna melihat objek virtual seolah-olah berada di lingkungan nyata sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa [17].

Assemblr Edu merupakan salah satu platform yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dan objek tiga dimensi secara interaktif. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk membuat, mengedit, dan menampilkan objek 3D yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone* sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan visual bagi siswa [18].

Fotosintesis merupakan proses biologis pada tumbuhan hijau yang memanfaatkan energi cahaya matahari untuk mengubah air dan karbon dioksida menjadi glukosa serta menghasilkan oksigen yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Proses fotosintesis berlangsung di dalam kloroplas pada daun tumbuhan dan melibatkan beberapa komponen seperti cahaya matahari, air, karbon dioksida, dan klorofil [19].

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Model ADDIE digunakan sebagai kerangka kerja pengembangan karena mampu memberikan alur penelitian yang jelas, terstruktur, dan berbasis kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Tahapan ADDIE

Tahap *analysis* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran serta permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran pada materi fotosintesis. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep fotosintesis yang bersifat abstrak. Selain itu tahap ini juga dilakukan untuk mengetahui kondisi pembelajaran yang berlangsung serta kebutuhan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Tahap *design* merupakan tahap perancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan perancangan konsep media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, pembuatan storyboard, serta desain tampilan media yang akan dibuat menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*. Perancangan ini bertujuan untuk menggambarkan alur simulasi proses fotosintesis yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran sehingga siswa dapat memahami proses fotosintesis secara lebih visual.

Tahap *development* merupakan tahap pengembangan media pembelajaran berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* dengan memanfaatkan objek tiga dimensi yang menampilkan bagian-bagian tumbuhan serta simulasi proses fotosintesis. Media



yang dihasilkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep fotosintesis secara lebih konkret.

Tahap *implementation*, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang telah dikembangkan diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk melakukan validasi atau penilaian guna menentukan kelayakan produk yang dikembangkan.

Tahap *evaluasi* dilakukan untuk menilai kualitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* yang telah dikembangkan serta memastikan kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap aspek isi materi, tampilan media, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan oleh siswa. Proses evaluasi diawali dengan mengkaji hasil validasi dari ahli media dan ahli materi. Penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk serta mengidentifikasi kekurangan yang masih terdapat pada media. Selanjutnya dilakukan perbaikan atau penyempurnaan berdasarkan hasil validasi tersebut.

Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi menggunakan instrumen angket dengan skala penilaian 1 sampai 5. Validator diminta memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Data hasil penilaian validator kemudian dianalisis menggunakan rumus persentase untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran (Sugiyono, 2019). Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan media pembelajaran adalah sebagai berikut:.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan

f = total skor yang diperoleh

n = total skor maksimum

Berdasarkan rumus tersebut maka dapat dipersentasekan angket sebagai berikut:

Persentase (%)	Keterangan
81 - 100%	Sangat Baik
61 - 80%	Baik
41 - 60%	Cukup
21 - 40%	Kurang Baik
0 - 20%	Tidak Baik

Instrumen penilaian ahli media digunakan untuk menilai kualitas media pembelajaran dari aspek tampilan, visualisasi objek tiga dimensi, penggunaan warna, audio, navigasi, serta kemampuan media dalam membantu memvisualisasikan konsep abstrak dalam pembelajaran. Indikator penilaian ahli media ditunjukkan pada Tabel 2.

No	Aspek Penilaian
1	Desain tata letak media menarik dan memudahkan pembelajaran
2	Kejelasan dan kemenarikan audio pada media
3	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca
4	Visualisasi objek 3D <i>Augmented Reality</i>
5	<i>Augmented Reality</i> mendukung proses pembelajaran
6	Kejelasan audio dalam media
7	Kombinasi warna menarik
8	Kombinasi warna tidak mengganggu fokus belajar
9	Penggunaan bahasa mudah dipahami
10	Media fleksibel digunakan pada berbagai perangkat
11	Media dapat diakses melalui perangkat yang umum digunakan
12	Navigasi media mudah dipahami
13	Navigasi mendukung interaktivitas media
14	Media memvisualisasikan konsep abstrak secara konkret
15	Media mendukung pemahaman siswa terhadap materi

Selain validasi ahli media, dilakukan juga validasi oleh ahli materi untuk menilai kesesuaian materi dengan kurikulum serta kejelasan penyampaian konsep fotosintesis dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen penilaian ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Instrumen Penilaian Ahli Materi
Aspek Penilaian

No	Aspek Penilaian
1	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran
2	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
3	Materi mendukung pencapaian kompetensi
4	Materi disertai petunjuk penggunaan yang jelas
5	Contoh yang diberikan relevan dengan materi
6	Contoh membantu memahami materi
7	Konsep materi sesuai dengan kurikulum
8	Gambar atau video mendukung pemahaman materi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada materi fotosintesis untuk siswa sekolah dasar yang dikembangkan menggunakan aplikasi Assemblr Edu. Proses pengembangan media dilakukan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) dengan rinci sebagai berikut:

Analysis

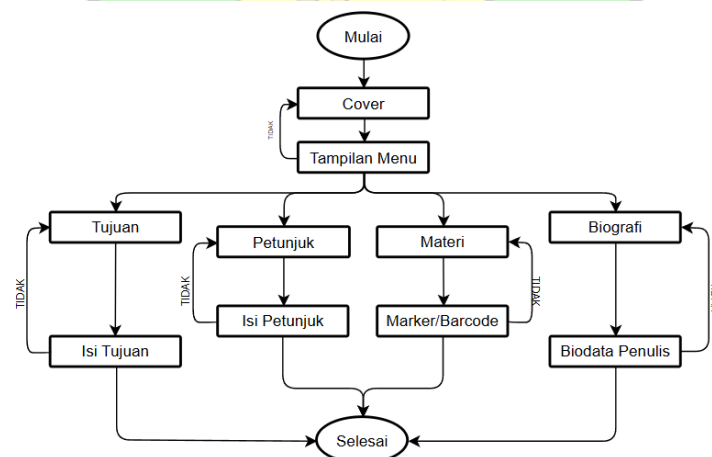
Pada tahap analysis dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran, meliputi analisis terhadap kondisi pembelajaran, karakteristik siswa, serta materi fotosintesis yang bersifat abstrak. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran masih menggunakan metode konvensional sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk membantu siswa memahami materi secara lebih konkret.

Design

Pada tahap design dilakukan perancangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sebagai dasar dalam proses pengembangan produk. Perancangan ini dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek penting, antara lain tampilan visual, tingkat interaktivitas, serta kemudahan penggunaan oleh peserta didik. Media dirancang agar memiliki tampilan yang menarik, mudah dipahami, dan mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif.

Dalam tahap ini juga dilakukan penyusunan struktur tampilan media yang terdiri dari beberapa bagian utama, sehingga alur penggunaan media menjadi lebih jelas dan sistematis.

Untuk memperjelas alur penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan, dibuat desain pemodelan sistem yang menggambarkan interaksi pengguna dengan media. Alur ini menunjukkan tahapan penggunaan media mulai dari halaman awal, menu utama, hingga pengguna mengakses fitur seperti tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, materi berbasis *Augmented Reality*, serta biografi penulis.


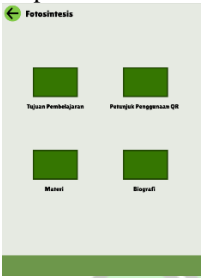
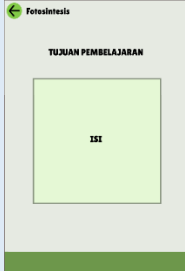
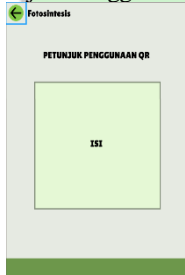



Gambar 2. Desain Alur Sistem Media Pembelajaran

Adapun tampilan media yang dirancang meliputi:

Tabel 4. Storyboard Media Pembelajaran



Gambar Rancangan Media Pembelajaran	Keterangan
<p>1. Cover</p> 	<p>Berisi Halaman Awal media pembelajaran</p>
<p>2. Halaman Tampilan Menu</p> 	<p>Halaman Tampilan Menu berisi tujuan, petunjuk, materi, dan biografi</p>
<p>3. Halaman Tujuan Pembelajaran</p> 	<p>Halaman ini berisi tujuan-tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran</p>
<p>4. Halaman Petunjuk Penggunaan</p> 	<p>Halaman ini berisi petunjuk penggunaan media <i>Augmented Reality</i> menggunakan marker/barcode</p>
<p>5. Halaman Materi</p> 	<p>Berisi teks dan gambar serta <i>marker</i> yang dapat di <i>scan</i> dan ditampilkan dalam bentuk <i>Augmented Reality</i>. Didalam Marker/Barcode QR terdapat tampilan proses fotosintesis dalam bentuk 3D.</p>
<p>6. Halaman Biografi</p>	<p>Halaman berisi tentang biodata penulis</p>



Development

Pada tahap *development* (pengembangan) dilakukan proses merealisasikan rancangan media yang telah disusun pada tahap design menjadi produk media pembelajaran yang siap digunakan. Pengembangan media pembelajaran ini memanfaatkan dua platform utama, yaitu Figma untuk perancangan tampilan antarmuka (UI) dan Assemblr Edu berbasis web untuk pembuatan serta integrasi objek tiga dimensi (3D) berbasis *Augmented Reality*.



Gambar 3. Tampilan Keseluruhan Assemblr Edu

Gambar tersebut menampilkan tampilan antarmuka Assemblr Edu pada proses pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* materi fotosintesis. Tampilan ini digunakan untuk menyusun dan mengatur objek-objek tiga dimensi dalam satu lingkungan virtual. Pada bagian kiri terdapat menu tools seperti 3D, gambar, teks, video, dan audio yang digunakan untuk menambahkan berbagai komponen ke dalam media. Bagian tengah menampilkan area kerja utama yang berisi objek tiga dimensi berupa diorama proses fotosintesis, yang terdiri dari tumbuhan, tanah, serta elemen pendukung seperti matahari, karbon dioksida (CO_2), air (H_2O), dan oksigen (O_2).

Objek-objek tersebut disusun secara terintegrasi untuk membentuk visualisasi proses fotosintesis yang sistematis. Selain itu, setiap komponen dilengkapi dengan label keterangan seperti Matahari, Karbon Dioksida (CO_2), Batang, Akar, dan Air untuk membantu pengguna memahami fungsi masing-masing bagian. Pada bagian bawah terdapat panel scene yang menunjukkan halaman media yang sedang dikembangkan, sedangkan bagian kanan digunakan untuk mengatur properti objek, seperti posisi, ukuran, dan interaktivitas. Hal ini menunjukkan bahwa media dikembangkan dengan memperhatikan aspek tampilan dan kemudahan penggunaan.

Media yang dikembangkan menampilkan simulasi proses fotosintesis dalam bentuk objek tiga dimensi yang terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu cahaya matahari, karbon dioksida (CO_2), air (H_2O), serta bagian tumbuhan seperti akar, batang, dan daun. Proses fotosintesis divisualisasikan secara bertahap mulai dari penyerapan air oleh akar, penyaluran melalui batang, hingga proses pada daun yang menghasilkan oksigen (O_2). Visualisasi ini dirancang agar siswa dapat memahami konsep fotosintesis yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret melalui tampilan interaktif berbasis *Augmented Reality*.

Selain pengembangan objek tiga dimensi berbasis *Augmented Reality* menggunakan Assemblr Edu, pada tahap ini juga dilakukan perancangan tampilan antarmuka (user interface) media menggunakan aplikasi Figma sebagai pendukung tampilan media.

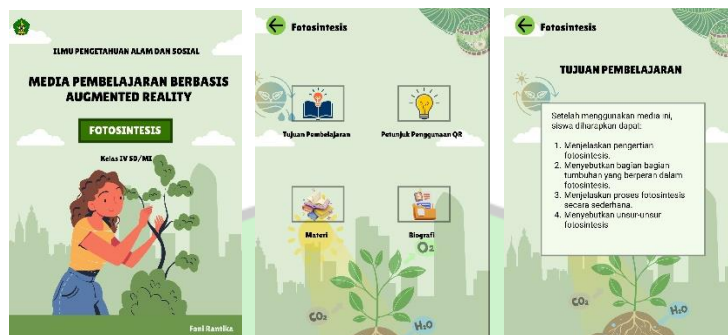


Gambar 4. Desain Antar Muka Media Pembelajaran

Gambar tersebut menampilkan hasil perancangan tampilan antarmuka (user interface) media pembelajaran menggunakan aplikasi Figma. Desain ini dibuat sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* agar memiliki tampilan yang terstruktur dan mudah digunakan oleh siswa. Tampilan media terdiri dari

beberapa halaman utama, yaitu halaman cover, halaman menu, halaman tujuan pembelajaran, halaman petunjuk penggunaan, halaman materi, dan halaman biografi. Halaman cover berfungsi sebagai tampilan awal yang memuat judul media, sedangkan halaman menu digunakan sebagai navigasi utama untuk mengakses seluruh bagian dalam media.

Halaman tujuan pembelajaran berisi kompetensi yang harus dicapai oleh siswa setelah menggunakan media, sedangkan halaman petunjuk penggunaan memberikan panduan langkah-langkah penggunaan media berbasis QR Code. Pada halaman materi, ditampilkan kode QR yang dapat dipindai untuk menampilkan objek tiga dimensi berbasis *Augmented Reality*. Sementara itu, halaman biografi berisi informasi singkat mengenai pengembang media. Selain itu, desain ini juga dilengkapi dengan alurnavigasi antarhalaman yang ditunjukkan melalui prototype pada Figma, sehingga pengguna dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya secara sistematis. Secara keseluruhan, desain antarmuka ini dirancang dengan mempertimbangkan aspek tampilan visual, kemudahan penggunaan, serta keterpaduan antarhalaman agar media pembelajaran dapat digunakan secara efektif oleh siswa sekolah dasar. Hasil akhir tampilan media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Awal dan Menu Media Pembelajaran

Gambar 5 menunjukkan tampilan awal media pembelajaran yang terdiri dari halaman cover, menu utama, dan tujuan pembelajaran. Halaman cover berfungsi sebagai tampilan pembuka, sedangkan menu utama digunakan untuk mengakses berbagai fitur dalam media. Tujuan pembelajaran disajikan untuk memberikan gambaran kompetensi yang akan dicapai oleh siswa setelah menggunakan media.



Gambar 6. Tampilan Isi Media Pembelajaran

Gambar 6 menunjukkan tampilan isi media pembelajaran yang terdiri dari halaman petunjuk penggunaan, materi pembelajaran, dan biografi. Halaman petunjuk penggunaan berisi langkah-langkah penggunaan media melalui QR Code, sedangkan halaman materi menyediakan akses ke objek *Augmented Reality*. Halaman biografi menampilkan informasi pengembang media.

Implementation

Pada tahap *implementation*, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang telah dikembangkan diterapkan kepada validator untuk memperoleh penilaian terhadap kelayakan media. Validator terdiri dari ahli media dan ahli materi yang memiliki kompetensi sesuai dengan bidang penelitian. Pelaksanaan tahap ini dilakukan dengan cara memperlihatkan serta memberikan akses media kepada validator untuk digunakan. Selanjutnya, validator diminta memberikan penilaian melalui angket yang telah disusun sebelumnya oleh peneliti. Angket penilaian mencakup beberapa aspek penting, yaitu kualitas tampilan media, kemudahan penggunaan, tingkat interaktivitas, serta kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Hasil dari penilaian tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan sebelum digunakan lebih lanjut.

Evaluation



Tahap Evaluation dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis Augmented Reality. Pengujian dilakukan melalui uji validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai kesesuaian isi, tampilan, serta fungsi media yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan menggunakan angket yang terdiri dari 15 pernyataan untuk ahli media dan 8 pernyataan untuk ahli materi. Hasil validasi oleh ahli media terhadap media pembelajaran berbasis Augmented Reality disajikan pada Tabel 5, sedangkan hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Desain tata letak media menarik dan memudahkan pembelajaran	5
2	Kejelasan dan kemenarikan audio pada media	5
3	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca	5
4	Visualisasi objek 3D Augmented Reality	5
5	Augmented Reality mendukung proses pembelajaran	5
6	Kejelasan audio dalam media	5
7	Kombinasi warna menarik	5
8	Kombinasi warna tidak mengganggu fokus belajar	5
9	Penggunaan bahasa mudah dipahami	5
10	Media fleksibel digunakan pada berbagai perangkat	5
11	Media dapat diakses melalui perangkat yang umum digunakan	5
12	Navigasi media mudah dipahami	5
13	Navigasi mendukung interaktivitas media	5
14	Media memvisualisasikan konsep abstrak secara konkret	5
15	Media mendukung pemahaman siswa terhadap materi	5
Total Skor		75
Skor Maksimal		75
Persentase		100%
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 5, seluruh aspek penilaian memperoleh skor maksimal yaitu 5 sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Meskipun seluruh indikator memperoleh skor maksimal, hasil ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi kriteria kelayakan menurut validator, namun tetap memerlukan uji coba lapangan untuk menguji efektivitasnya. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari berbagai aspek, khususnya pada tampilan, interaktivitas, serta kemudahan penggunaan.

Pada aspek tampilan, media dinilai memiliki desain yang menarik, kombinasi warna yang sesuai, serta penggunaan font yang jelas sehingga memudahkan siswa dalam membaca dan memahami informasi yang disajikan. Selain itu, visualisasi objek tiga dimensi berbasis *Augmented Reality* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menarik bagi siswa. Pada aspek interaktivitas, media telah dilengkapi dengan fitur pemindaian QR Code yang memungkinkan siswa untuk menampilkan objek 3D secara langsung melalui perangkat smartphone. Fitur ini dinilai mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan media. Selanjutnya, pada aspek kepraktisan, media dinilai mudah digunakan, memiliki navigasi yang jelas, serta dapat diakses melalui perangkat yang umum digunakan oleh siswa. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga praktis dan fleksibel untuk digunakan dalam pembelajaran.

Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari segi media dan dinyatakan sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 6. Instrumen Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Materi sesuai dengan capaian pembelajaran	5
2	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	5
3	Materi mendukung pencapaian kompetensi	5
4	Materi disertai petunjuk penggunaan yang jelas	5
5	Contoh yang diberikan relevan dengan materi	5
6	Contoh membantu memahami materi	5
7	Konsep materi sesuai dengan kurikulum	5
8	Gambar atau video mendukung pemahaman materi	5



TotalSkor	40
Skor Maksimal	40
Persentase	100%
Kategori	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 6, seluruh indikator penilaian memperoleh skor maksimal yaitu 5 sehingga diperoleh persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Meskipun seluruh indikator memperoleh skor maksimal, hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah memenuhi kriteria kelayakan menurut validator, namun tetap memerlukan uji coba lapangan untuk menguji efektivitasnya. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media pembelajaran telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, serta kurikulum yang berlaku.

Pada aspek relevansi materi, seluruh indikator menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan mampu mendukung pencapaian kompetensi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa isi materi yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar. Pada aspek penyajian, materi disajikan secara sistematis, jelas, dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, penggunaan gambar, video, serta visualisasi objek tiga dimensi berbasis *Augmented Reality* dinilai mampu membantu siswa dalam memahami konsep fotosintesis yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Pada aspek kelayakan, media dinilai dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif. Media ini berpotensi membantu meningkatkan pemahaman siswa melalui penyajian materi yang interaktif serta didukung oleh visualisasi yang menarik, sehingga lebih mudah dipahami dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, berdasarkan hasil validasi ahli materi, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dinyatakan sangat layak digunakan karena telah memenuhi aspek relevansi, penyajian, dan kelayakan materi secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada materi fotosintesis berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Media yang dikembangkan menggunakan aplikasi Assemblr Edu mampu menampilkan objek tiga dimensi yang memvisualisasikan proses fotosintesis secara lebih konkret dan interaktif.

Hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa media memperoleh kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek tampilan, kemudahan penggunaan, interaktivitas, serta kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pada materi fotosintesis di sekolah dasar. Media ini berpotensi membantu siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak melalui visualisasi yang lebih nyata dan interaktif.

Penelitian ini masih terbatas pada tahap pengembangan dan validasi ahli serta belum dilakukan uji coba langsung kepada siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba lapangan guna mengetahui efektivitas media terhadap peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa. Selain itu, pengembangan media serupa dapat diterapkan pada materi IPAS lainnya agar pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dapat digunakan secara lebih luas dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Maritsa, U. Hanifah Salsabila, M. Wafiq, P. Rahma Anindya, and M. Azhar Ma'shum, "Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan," *Al-Mutharahah J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 18, no. 2, pp. 91–100, 2021, doi: 10.46781/al-mutharahah.v18i2.303.
- [2] R. Safira, "Dampak Kemajuan Teknologi Pada Pendidikan Bahasa Indonesia," *Student Sci. Creat. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–62, 2023.
- [3] Y. Pradana, "Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Mengembangkan Pemahaman Tentang Nilai-Nilai Pancasila," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 11, no. 1, pp. 111–117, 2022, doi: 10.32832/tek.pend.v11i1.5892.
- [4] F. Rahmayuni and M. Maisura, "RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS VIRTUAL REALITY (VR) MATERI ANATOMI JANTUNG MENGGUNAKAN MILLEALAB DI MTSN 2 PIDIE JAYA," vol. 10, no. 2, pp. 2204–2211, 2026.
- [5] E. Wulandari, I. Annidya Putri, and Y. Napizah, "Multimedia Interaktif sebagai Alternatif Media Pembelajaran Berbasis Teknologi," *J. Tonggak Pendidik. Dasar J. Kaji. Teor. dan Has. Pendidik. Dasar*, vol. 1, no. 2, pp. 102–108, 2022, doi: 10.22437/jtpd.v1i2.22834.
- [6] A. Rianti Pradita, A. N. Aeni, and A. Sujana, "INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA Pengaruh Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IV SDN Tegalkalong pada Materi Fotosintesis," *Sumedang Jl. Mayor Abdurahman*, vol. 13, no. 1, p. 45322, 2024, doi: 10.20961/inkuiri.v13i1.83995.
- [7] W. A. Nurhuda and D. Hasanah, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Augmented Reality Materi Fotosintesis," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 9, no. 1, pp. 2806–2816, 2024.
- [8] D. Puspita, L. Arya Wardana, S. Hattarina, and R. Prastiwi S, "Pengembangan Media Diorama Materi Fotosintesis Berbasis



- Ar Meningkatkan Pemahaman Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran IPAS Kelas IV DI SDN PILANG 1,” *J. Educ. Res. Dev.*, vol. 01, no. 03, pp. 351–363, 2025.
- [9] P. Dita, “Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar,” *Early Child. Islam. Educ. J.*, vol. 3, no. 01, pp. 73–85, 2022, doi: 10.58176/eciejournal.v3i01.679.
- [10] A. P. Wulandari, A. A. Salsabila, K. Cahyani, T. S. Nurazizah, and Z. Ulfiah, “Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar,” *J. Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 3928–3936, 2023, doi: 10.31004/joe.v5i2.1074.
- [11] M. I. Syahroni, “Prosedur Penelitian Kuantitatif,” *J. Al-Mustafa*, vol. 2, no. 3, pp. 43–56, 2010.
- [12] Y. Dela Carolina, “Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native,” *Ideguru J. Karya Ilm. Guru*, vol. 8, no. 1, pp. 10–16, 2022, doi: 10.51169/ideguru.v8i1.448.
- [13] I. P. Sari, I. H. Batubara, A. H. Hazidar, and M. Basri, “Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran,” *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 209–215, 2022.
- [14] V. Miyanti, A. Muhidin, and D. Ardiatma, “Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 71–77, 2023, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1019.
- [15] A. I. Rosiyani, Aqilah Salamah, C. A. Lestari, S. Anggraini, and W. Ab, “Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Ips Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 1, no. 3, p. 10, 2024, doi: 10.47134/pgsd.v1i3.271.
- [16] S. Mustaghfiroh, “Konsep ‘Merdeka Belajar’ Perspektif Aliran Progressivisme John Dewey,” *J. Stud. Guru dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 1, pp. 141–147, 2020, doi: 10.30605/jsgp.3.1.2020.248.
- [17] M. Maftukhah, U. U. Turrohmah, N. I. Sholikhah, and U. U. Fawaida, “Pengaruh Cahaya Terhadap Proses Fotosintesis pada Tanaman Naungan Dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung,” *J. Pengabd. Masy. MIPA dan Pendidik. MIPA*, vol. 7, no. 1, pp. 51–55, 2023, doi: 10.21831/jpmmp.v7i1.51510.
- [18] P. R. P. I. Dewi, N. M. W. Wijayanti, and I. D. P. Juwana, “Efektivitas penerapan media pembelajaran assemblr edu pada mata pelajaran matematika di SMK Negeri 4 Denpasar [Effectiveness of implementing Assembler EDU learning media in mathematics subjects at SMK Negeri 4 Denpasar],” *J. Pengabd. Kpd. Masy. Widya Mahadi*, vol. 2, no. 2, pp. 98–109, 2022, doi: 10.5281/zenodo.6606066.
- [19] I. Amelia *et al.*, “Analisis Pengaruh NaHCO₃ Terhadap Kecepatan Proses Fotosintesis,” *J. Anal.*, vol. 3, no. 1, pp. 85–094, 2024.

