

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS AUGMENTED REALITY MATERI FOTOSINTESIS

Wahid Ahmad Nurhuda¹, Daimul Hasanah²

^{1,2}Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa,

¹SD Negeri 1 Jonggrangan,

¹mr.wahid096@gmail.com, ²daimul_hasanah@ustjogja.ac.id

ABSTRACT

The use of learning media as an intermediary for conveying concepts needs to be chosen or designed by the teacher appropriately in order to minimize failures and misconceptions in conveying concepts to students. In reality, in science learning carried out by teachers, teachers only use textbooks, pictures and videos displayed via PowerPoint. This media is less effective in delivering abstract science material. Photosynthesis material is an example of science material that is abstract because it is difficult for the five senses to see directly. This research aims to develop augmented reality-based learning media on the concept of photosynthesis for grade IV elementary school students. This research is research and development (R & D) research. Validation data collection was carried out using questionnaire sheets for practitioners and students. The results of this research concluded that augmented reality-based learning media on photosynthesis material can make learning effective and interesting and can improve students' understanding and skills in understanding photosynthesis material. Teachers can also achieve the learning objectives they want to achieve based on the results of practitioner validation which gave 84,3% with the category very suitable for use, and the average test results for students with a percentage of 82.7 with the criteria very suitable.

Keywords: learning media, augmented reality, photosynthesis

ABSTRAK

Penggunaan media pembelajaran sebagai perantara penyampaian konsep perlu dipilih atau dirancang oleh guru dengan tepat supaya meminimalisir kegagalan dan miskonsepsi dalam penyampaian konsep kepada siswa. Kenyataannya dalam pembelajaran IPA yang dilaksanakan guru hanya menggunakan media buku teks pelajaran, gambar dan video yang ditampilkan melalui *powerpoint*. Media tersebut kurang efektif digunakan untuk penyampaian materi IPA yang bersifat abstrak. Materi fotosintesis merupakan contoh materi IPA yang bersifat abstrak karena materi tersebut sulit dilihat langsung oleh panca indra. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented reality* pada konsep fotosintesis untuk siswa Sekolah Dasar kelas IV. Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (R & D). Pengumpulan data validasi dilakukan dengan menggunakan lembar kuesioner kepada praktisi dan siswa. Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented reality* pada materi

fotosintesis dapat membuat pembelajaran menjadi efektif dan menarik serta mampu meningkatkan pemahaman serta keterampilan siswa dalam memahami materi fotosintesis. Guru juga dapat mencapai sasaran tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berdasarkan hasil validasi praktisi yang memberikan 84,3% dengan kategori sangat layak digunakan, dan rata-rata hasil uji coba kepada siswa dengan presentase 82,7 dengan kreteria sangat layak.

Kata Kunci: media pembelajaran, augmented reality, fotosintesis

A. Pendahuluan

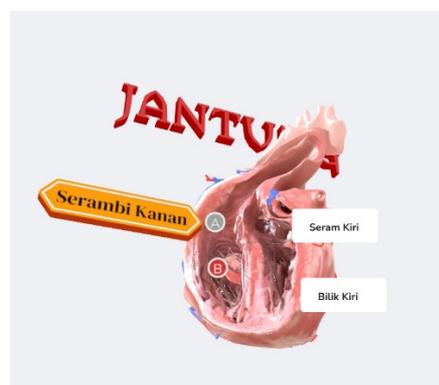
Guru pada abad 21 di era revolusi 4.0 dan masyarakat 5.0 diharapkan cakap dalam menggunakan teknologi informasi dalam pembelajaran. Penggunaan Teknologi Informasi memberikan manfaat yang signifikan dalam pembelajaran karena dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep yang benar. Hal ini sangat penting untuk diperhatikan guru terutama guru sekolah dasar dalam menanamkan konsep-konsep dasar sehingga siswa tidak salah memahami konsep, karena apabila siswa mengalami miskonsepsi maka akan terbawa ke jenjang pendidikan selanjutnya. Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi beberapa faktor, seperti faktor guru, siswa, media, dan lingkungan (Hasanah & Nulhakim, 2015). Media pembelajaran

sebagai sarana untuk mengorganisasikan berbagai informasi yang telah diperolehnya secara visual maupun verbal. Sehingga melalui pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai, dapat mempengaruhi keberhasilan proses interaksi dan mengoptimalkan komunikasi dalam sebuah proses pembelajaran (Pugi Febriningrum & Mastuti Purwaningsih, 2022). Penggunaan media pembelajaran sebagai perantara penyampaikan konsep perlu dipilih atau dirancang oleh guru dengan tepat supaya meminimalisir kegagalan dan miskonsepsi dalam penyampaian konsep kepada siswa.

Perkembangan teknologi dan informasi telah mempengaruhi semua aspek kehidupan manusia. Bidang pendidikan merupakan bidang yang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi dan informasi (Ahmad et al., 2022). Salah satu perkembangan teknologi masa kini yang dapat

diintegrasikan dalam media pembelajaran adalah Augmented Reality (AR). Augmented Reality adalah software penggabungan dunia nyata menggunakan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan pada sebuah lingkungan nyata pada waktu yang bersamaan (Lino Padang et al., 2022). Penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran dapat memberikan pemahaman ke siswa dengan baik karena dapat menampilkan objek yang dipelajari menjadi tiga dimensi sehingga dapat diamati siswa dari berbagai sisi. Hal ini sangat mendukung dalam pembelajaran IPA sebab materi pada pembelajaran IPA banyak yang bersifat abstrak serta sangat perlu dibuat tampilan secara 3D. Pembelajaran IPA hendaknya didukung dengan media-media pembelajaran untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media yang bersifat nyata maupun media yang berbentuk digital (Syarif, M. I., Subhan, S., Indriani, M., Safrizal, S., & Wardahni, 2022). Sebagai contoh materi IPA mengenai sistem

organ pada manusia maupun gejala alam seperti siklus air dan gempa. Materi-materi tersebut tidak dapat langsung terdeteksi oleh indra manusia. Maka dari itu penggunaan *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran dapat menggambarkan lebih detail secara tiga dimensi semua materi pembelajaran yang dianggap sulit dideteksi oleh indra manusia. Penggunaan Augmented Reality Video sangat berguna untuk media pembelajaran interaktif dan nyata secara langsung oleh peserta didik. Selain itu media pembelajaran menggunakan Augmented Reality Video dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar karena sifat dari Augmented Reality Video yang menggabungkan dunia maya yang dapat meningkatkan imajinasi peserta didik dengan dunia nyata secara langsung (Ali et al., 2021).



Gambar 1 *Augmented Reality* dalam menampilkan organ jantung

Kenyataannya pembelajaran IPA yang dilaksanakan banyak guru masih menggunakan media buku teks pelajaran dan gambar. Sebagai contoh adalah materi fotosintesis di kelas 4 Sekolah Dasar. Penyampaian konsep fotosintesis kepada siswa kelas 4 akan mengalami kendala jika hanya disampaikan melalui gambar saja. Gambar-gambar pada materi fotosintesis dalam buku teks pelajaran, tidak dapat menjelaskan tahapan-tahapan dalam proses fotosintesis dengan jelas. Jika menyampaikan konsep fotosintesis hanya disampaikan melalui gambar dikhawatirkan akan terjadi miskonsepsi karena materi tersebut sulit dilihat langsung oleh panca indra (Kurniawan & Julianto, 2022). Materi fotosintesis banyak terjadi miskonsepsi (Hasanah & Nulhakim, 2015). Fotosintesis adalah suatu proses pembentukan molekul makanan yang kompleks dan mempunyai energi tinggi dari beberapa komponen oleh tanaman yang berbahan hijau daun atau klorofil dan organisme autotrofik lainnya dan memerlukan cahaya matahari (Putri, K. E., & Wiguna, 2020). Reaksi terjadi pada klorofil, klorofil terletak pada tumbuhan pada bagian yang

menghasilkan zat hijau daun, untuk memahami terjadinya reaksi fotosintesis diperlukan suatu media pembelajaran yang tepat agar siswa dapat memahami dan tidak hanya sekedar berimajinasi. Salah satu media yang dapat memudahkan siswa dalam memahami terjadinya fotosintesis sederhana pada klorofil adalah dengan menggunakan *Augmented Reality*. Dengan media *Augmented Reality*, siswa dapat mengetahui proses fotosintesis sederhana secara nyata.

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini memudahkan guru untuk membuat media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)*. salah satu platform digital yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* adalah *Assemblr EDU*. *Assemblr* didesain untuk membantu pengguna membuat konten 3D yang divisualisasikan ke dalam bentuk *Augmented Reality* yang Hasilnya dapat ditempatkan di dunia nyata untuk diakses semua orang (Lino Padang et al., 2022).

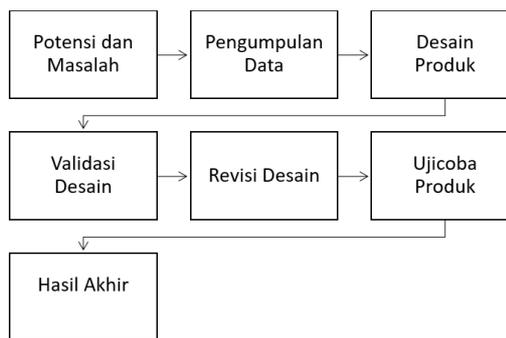
Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis

Augmented Reality Materi Fotosintesis”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh media pembelajaran pada materi fotosintesis berbasis *Augmented Reality* yang dapat digunakan untuk mempelajari konsep fotosintesis tingkat Sekolah Dasar.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development* (R&D) atau yang disebut juga metode pengembangan. Metode pengembangan berarti memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada (Sugiyono, 2019). Penelitian R&D ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *augmented reality*.

Desain penelitian yang digunakan mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang telah dikembangkan oleh Sugiyono yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, dan ujicoba produk (ujicoba terbatas) (Sugiyono, 2019).



Gambar 2 Langkah Desain Penelitian

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan media pembelajaran yang layak digunakan serta memenuhi kriteria kevaliditas. Tingkat kelayakan produk pada penelitian ini menggunakan rujukan dari Arikunto yaitu:

Tabel 1 Kriteria Kelayakan Produk Media Pembelajaran

No	Presentase Skor (%)	Kriteria Media
1	81-100	Sangat layak
2	61-80	Layak
3	41-60	Cukup layak
4	21-40	Tidak layak
5	<21	Sangat tidak layak

(Arikunto, 2002)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi *Augmented Reality* mengacu pada langkah-langkah yang telah dikembangkan oleh Sugiyono yaitu melakukan potensi dan masalah.

Pada tahap ini dilakukan analisis potensi dan masalah dengan analisis kurikulum, analisis materi, dan analisis kebutuhan. Analisis kurikulum mengacu pada kurikulum yang diterapkan di SD negeri 1 Jonggrangan tahun ajaran 2023/2024 yaitu Kurikulum Merdeka. Untuk analisis materi yaitu terkait materi di Kelas IV mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada pokok bahasan fotosintesis. Dan yang terakhir adalah analisis kebutuhan dengan melihat kebutuhan guru dan siswa akan media pembelajaran yang efektif untuk mempelajari konsep proses fotosintesis di kelas IV karena media pembelajaran yang sering digunakan guru masih berupa gambar dan menggunakan aplikasi powerpoint sehingga media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dibutuhkan.

Pada tahap pengumpulan data peneliti mengumpulkan informasi mengenai perangkat pembelajaran dan referensi materi yang akan digunakan dalam media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Peneliti juga mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat media pembelajaran berbasis *Augmented*

Reality berupa gambar, animasi, dan suara yang digunakan sebagai bahan untuk produk yang akan dikembangkan. Setelah informasi dan data terpilih, peneliti melakukan penyesuaian dengan materi dan gambar yang akan dijadikan media pembelajaran.

Pada tahap selanjutnya yaitu desain produk peneliti membuat rancangan aplikasi berupa flowchart untuk memudahkan dalam membuat alur pembuatan media pembelajaran. Setelah dibuatkan perancangan aplikasi, kemudian tahap berikutnya adalah mengimplementasikan rancangan yang sudah dibuat kedalam bentuk program. Pembuatan program adalah proses implementasi dari perancangan menjadi sebuah program dengan menggunakan aplikasi. Hasil akhir dari tahap ini adalah sistem yang mempunyai fungsionalitas sesuai dengan yang diharapkan. Dalam pembuatan media ini peneliti menggunakan aplikasi *Assemblr EDU*.

Langka-langkah yang dilakukan pada proses ini yaitu; (a) mendownload aplikasi *Assemblr Edu* atau dapat mengakses secara online melalui laman <https://studio.assemblrworld.com/>.

Untuk dapat menggunakan Assemblr studio peneliti melakukan proses registrasi terlebih dahulu. (b) Mendesain media pembelajaran sesuai dengan materi yaitu fotosintesis. (c) Mempublish proyek yang telah dibuat dan mendownload marker atau mencopy link untuk mengakses AR.



Gambar 2 Tampilan Media Pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

Pada tahap selanjutnya yaitu validasi desain. Pada tahap ini pertama-tama peneliti melakukan self-evaluation (evaluasi mandiri) yaitu melakukan evaluasi terkait kesalahan dari produk yang sudah dibuat seperti salah penulisan, letak gambar, dan tidak kesesuaian suara. Selanjutnya evaluasi dilakukan oleh tenaga praktisi yaitu guru sejawat untuk menjadi validator dan memberikan masukan terkait produk media

pembelajaran yang sudah dihasilkan. Aspek validasi pada tahap ini antara lain (1) Kesesuaian kurikulum: kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. (2) Informasi: penyampaian informasi yang jelas, visualisasi objek yang menarik, membantu menjelaskan materi pada mata pelajaran IPAS secara visual, media pembelajaran yang menarik. (3) Desain: tampilan aplikasi menarik, tampilan Objek Augmented Reality seperti bentuk aslinya, dan warna baik. (4) Kemudahan Penggunaan: aplikasi mudah di gunakan. fitur - fitur mudah di gunakan, aplikasi berjalan lancar, cara penggunaan mudah di mengerti. Hasil validasi diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh praktisi

Aspek	Point	Nilai (%)
Kesesuaian kurikulum	- Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran - Kesesuaian dengan	92

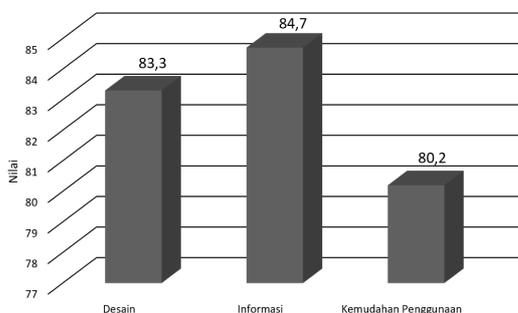
	tujuan pembelajaran			- Aplikasi berjalan lancar
Informasi	- Informasi yang jelas	85		- Cara penggunaan mudah di mengerti
	- Visualisasi objek yang menarik			
	- Membantu menjelaskan materi secara visual			
	- Media pembelajaran yang menarik			
			Rata-rata	84,3
Desain	- Tampilan aplikasi menarik	80		
	- Tampilan Objek Augmented Reality baik			
Kemudahan Penggunaan	- Visualisasi objek yang menarik	80		
	- Aplikasi mudah di gunakan			
	- Fitur - fitur mudah di gunakan			

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh praktisi diperoleh rata-rata 84,3 dengan kriteria sangat layak digunakan.

Dari hasil validasi desain peneliti melakukan revisi desain berdasarkan masukan dari validator untuk perbaikan media pembelajaran. Setelah melalui perbaikan peneliti melakukan uji coba produk. Uji coba dilakukan pada hari Kamis, tanggal 23 November 2023 kepada siswa kelas IV SD Negeri 1 Jonggrangan kapanewon Girimulyo, Kulon Progo yang berjumlah 19 siswa.

Setelah dilakukan uji coba aplikasi, kemudian tahap selanjutnya yaitu dilakuka evaluasi dengan cara melakukan survey dengan metode pembagian angket atau kuesioner kepada responden. Pada kuesioner aplikasi media pembelajaran in, ada 3 aspek penilaian yang dijadikan

berbagai pertanyaan yang diberikan kepada responden, yaitu; (1) Desain : Tampilan Aplikasi menarik, Tampilan Objek *Augmented Reality* seperti bentuk aslinya, dan warna baik. (2) Informasi : Penyampaian informasi yang jelas, visualisasi objek yang menarik, membantu menjelaskan materi pada mata pelajaran IPAS secara visual, media pembelajaran yang menarik. (3) Kemudahan Penggunaan: aplikasi mudah di gunakan. fitur - fitur mudah di gunakan, aplikasi berjalan lancar, cara penggunaan mudah di mengerti.



Grafik 2 Presentase Hasil Penilaian Media Pembelajaran oleh siswa

Rata-rata yang diperoleh dari hasil penilaian media pembelajaran yang dilakukan oleh siswa diperoleh 82,7 % dengan kriteria sangat layak digunakan.



Gambar 3 Foto Uji Coba Media Pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

Berdasarkan data diatas diperoleh bahwa pengembangan media pembelajaran IPA berbasis *Augmented Reality* dengan materi fotosintesis sangat layak digunakan untuk pembelajaran kelas IV Sekolah Dasar. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* membuat pembelajaran menjadi interaktif dan siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran sehingga penyampaian konsep fotosintesis dapat disampaikan kepada siswa dengan baik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi

fotosintesis kelas IV Sekolah Dasar dapat membuat pembelajaran menjadi efektif, menarik serta mampu meningkatkan pemahaman konsep materi. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA ini juga sangat interaktif dan mudah digunakan, sehingga dengan mengaplikasikan media pembelajaran ini dapat membantu meningkatkan proses pengajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami. Guru juga dapat mencapai sasaran tujuan pembelajaran yang ingin dicapai berdasarkan hasil validasi praktisi yang memberikan 82% dengan kategori sangat layak digunakan, dan rata-rata hasil uji coba kepada siswa dengan presentase 82,7 dengan kriteria sangat layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Z., Haekal, T., Suana, W., Riyanda, A. R., Prof, J., Brojonegoro, S., Gedong, N., & Bandar, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Instalasi Jaringan Komputer. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 6(1), 90–99.
- Ali, Z., Wahyuningsih, D., & Supurwoko, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika SMA Augmented Reality Video Berbasis Android pada Materi Pemanasan Global di Kelas XI SMA N 1 Gemolong. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 11(1), 33. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v11i1.47826>
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Rineka Cipta.
- Hasanah, U., & Nulhakim, L. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Film Animasi Sebagai Media Pembelajaran Konsep Fotosintesis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 91. <https://doi.org/10.30870/jppi.v1i1.283>
- Kurniawan, M. H., & Julianto. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis AR “Augmented Reality” pada Materi Sistem Tata Surya Kelas 6 SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(06), 1401–1414.

- <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47331>
- Lino Padang, F. A., Ramlawati, R., & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(1), 38–46.
<https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.38-46>
- Pugi Febriningrum, D., & Mastuti Purwaningsih, S. (2022). Pengaruh Aplikasi Assemblr Edu Berbasis Teknologi Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Kelas Xi Ips Sman 8 Surabaya. *Journal Pendidikan Sejarah*, 13(1), 1–10.
- Putri, K. E., & Wiguna, F. A. (2020). *Augmented Reality Based Learning Media In Fotosynthesis Material. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 5(1), 1–5.
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Syarif, M. I., Subhan, S., Indriani, M., Safrizal, S., & Wardahni, N. E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Puzzle Rantai Makanan Dan Augmented Reality. *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 7(2), 171–180.
<https://ibriez.iainponorogo.ac.id/index.php/ibriez/article/view/284>
<https://ibriez.iainponorogo.ac.id/index.php/ibriez/article/download/284/129>