

## Pengembangan Majalah *Augmented Reality* (AR) untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar pada Konsep Fotosintesis Tumbuhan

Meiga Ristiano, Subuh Anggoro\*

Magister Pendidikan Dasar, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

\*Corresponding Author: [subuh.anggoro@gmail.com](mailto:subuh.anggoro@gmail.com)

Dikirim: 17-04-2026; Direvisi: 15-05-2026; Diterima: 02-06-2026

**Abstrak:** Masih banyaknya miskonsepsi siswa SD tentang fotosintesis menjadi dasar pengembangan majalah berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran yang interaktif. Kemampuan pemahaman konsep menjadi kunci penting dalam pemecahan masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan majalah berbasis *augmented reality* untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis tumbuhan. Jenis penelitian adalah *research and development* dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu eksperimen dan kontrol masing-masing siswa kelas IV di SD Negeri 1 Kedungbanteng dan SD Negeri 3 Kedungbanteng. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Kelas eksperimen menerapkan media majalah berbasis *augmented reality* sedangkan kelas kontrol menggunakan media powerpoint. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, dan tes. Analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Analisis kuantitatif terdiri dari uji statistika normalitas, homogenitas, dan uji t. Hasil penelitian membuktikan bahwa media majalah berbasis *augmented reality* mencapai kategori valid dan praktis. Hasil uji statistika menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen dengan masing-masing nilai signifikansi 0,095 dan 0,422 lebih dari 0,05. Hasil uji t diperoleh nilai signifikansi 0,000 kurang dari 0,05. Dengan demikian, pembelajaran yang menggunakan media majalah berbasis *augmented reality* efektif mereduksi miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis tumbuhan. Penelitian ini direkomendasikan sebagai salah satu media pembelajaran inovatif yang dapat dimanfaatkan guru untuk meminimalkan miskonsepsi siswa sekolah dasar terkait konsep fotosintesis tumbuhan.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*; Majalah; Miskonsepsi.

**Abstract:** There are still many misconceptions of elementary school students about photosynthesis as the basis for the development of *Augmented Reality* (AR)-based magazines as an interactive learning medium. The ability to understand concepts is an important key in problem solving. The purpose of this research is to develop an *augmented reality*-based magazine to reduce students' misconceptions about plant photosynthesis materials. The type of research is *research and development* with the ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) model. The research sample consisted of two classes, namely experimentation and control of each grade IV student at SD Negeri 1 Kedungbanteng and SD Negeri 3 Kedungbanteng. Sampling was carried out by *purposive sampling* technique. The experimental class applied *augmented reality*-based magazine media while the control class used powerpoint media. Data collection techniques include interviews, questionnaires, and tests. Data analysis was carried out with qualitative and quantitative approaches. The quantitative analysis consisted of a statistical test of normality, homogeneity, and t-test. The results of the study prove that *augmented reality*-based magazine media reaches the category of valid and practical. The results of the statistical test showed that the data was normally distributed and homogeneous with significance values of 0.095 and 0.422, respectively, more than 0.05. The results of the t-test

obtained a significance value of 0.000 less than 0.05. Thus, learning that uses augmented reality-based magazine media is effective in reducing students' misconceptions about plant photosynthesis material. This research is recommended as one of the innovative learning media that teachers can use to minimize the misconceptions of elementary school students regarding the concept of plant photosynthesis.

**Keywords:** Augmented Reality; Magazines; Misconceptions.

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) membangun pemahaman tentang dunia melalui konsep-konsep fundamental yang saling terhubung. Salah satu miskonsepsi yang umum terjadi dalam pembelajaran IPA adalah anggapan bahwa sebagian besar massa tumbuhan berasal dari tanah atau unsur hara yang diserap dari dalam tanah, padahal secara ilmiah massa tumbuhan terutama berasal dari karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang difiksasi selama proses fotosintesis. Banyak siswa masih meyakini tanah sebagai penyusun utama biomassa tanaman, yang menunjukkan perlunya remediasi pembelajaran berbasis konsep ilmiah (Indrati & Masing, 2025). Hal ini diperkuat oleh temuan Furqani et al. (2020) yang menyatakan bahwa pemahaman alternatif tentang asal-usul materi dalam organisme hidup masih banyak ditemukan di kalangan mahasiswa, di mana mereka gagal menghubungkan peran gas atmosferik dalam akumulasi biomassa. Dengan demikian, pemahaman bahwa tumbuhan memperoleh massanya dari udara melalui fotosintesis, bukan semata-mata dari tanah, merupakan konsep kunci dalam ilmu biologi yang perlu ditekankan dalam proses pembelajaran. Namun, fakta di dalam proses pembelajaran menunjukkan bahwa konsep ini sering kali tidak dipahami dengan benar oleh peserta didik, bahkan sejak jenjang sekolah dasar.

Data diagnostik yang diperoleh dari 138 responden siswa Sekolah Dasar mengenai dua konsep kunci, sumber massa tumbuhan dan tujuan fotosintesis, menunjukkan prevalensi miskonsepsi yang sangat tinggi. Pada konsep sumber massa tumbuhan, 65,2% (90 dari 138) siswa mengalami miskonsepsi dengan keyakinan tinggi bahwa massa tumbuhan berasal dari tanah. Alasan yang diajukan seperti "tumbuhan hidup di tanah", "tanah sebagai sumber makanan", atau "akar menyerap nutrisi untuk massa" mengindikasikan pemahaman yang bersifat antropomorfik dan terbatas pada pengalaman indrawi. Sementara itu, pada konsep tujuan fotosintesis, 63,8% (88 dari 138) siswa mengalami miskonsepsi yaitu tujuan utama fotosintesis adalah untuk menghasilkan oksigen bagi hewan dan manusia, bukan untuk memproduksi makanan bagi tumbuhan itu sendiri. Salah satu miskonsepsi yang sering ditemui dalam pembelajaran IPA adalah anggapan bahwa tumbuhan menghasilkan oksigen dengan tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan manusia dan hewan dalam bernapas. Padahal secara ilmiah, oksigen yang dilepaskan tumbuhan merupakan produk sampingan dari reaksi terang fotosintesis, di mana molekul air dipecah untuk memperoleh elektron yang diperlukan dalam pembentukan energi, sehingga produksi oksigen sejatinya adalah untuk kepentingan internal tumbuhan itu sendiri (Agustin Wulandari et al., 2022). Miskonsepsi ini bukan sekadar kesalahan fakta, melainkan telah menjadi keyakinan (*belief*) yang tertanam kokoh dalam struktur kognitif siswa.

Beberapa faktor penyebab yang melatarbelakangi tingginya miskonsepsi ini antara lain, pembelajaran berpusat pada guru (*teacher-centered*) yaitu metode



ceramah dan transfer informasi satu arah masih mendominasi banyak kelas IPA. Pendekatan ini gagal mengungkap dan mengonfrontasi keyakinan awal siswa yang salah, sehingga miskonsepsi tetap bertahan, Kurangnya media pembelajaran inovatif seperti buku teks konvensional seringkali tidak dirancang khusus untuk mendeteksi dan meluruskan miskonsepsi. Media yang ada cenderung bersifat informatif, bukan formatif, sehingga tidak mampu menciptakan konflik kognitif yang diperlukan untuk perubahan konseptual. Pembelajaran yang tidak kontekstual, artinya pembelajaran IPA sering terpisah dari kehidupan sehari-hari siswa. Konsep abstrak seperti fiksasi karbon tidak dikaitkan dengan pengalaman nyata, sehingga siswa mengandalkan penalaran intuitif dan pengamatan permukaan (seperti tumbuhan yang "makan" dari tanah) (Pepilina et al., 2025).

Dampak yang ditimbulkan miskonsepsi yang tidak segera diremediasi akan menimbulkan efek domino yang serius, seperti hambatan pembelajaran berkelanjutan: Konsep fotosintesis dan sumber massa tumbuhan merupakan fondasi untuk mempelajari konsep biologi yang lebih kompleks, seperti ekosistem, rantai makanan, dan bioteknologi. Fondasi yang rapuh akan menghambat pemahaman di jenjang selanjutnya. Keterampilan proses sains yang lemah, artinya Siswa dengan miskonsepsi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis dan argumentasi ilmiah yang rendah (Hajiriyah, 2025).

Berdasarkan analisis permasalahan dan akar penyebab di atas, diperlukan sebuah intervensi pembelajaran yang bersifat proaktif, kontekstual, dan terstruktur dalam mengatasi miskonsepsi. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran inovatif berbentuk majalah. Majalah merupakan suatu media pembelajaran yang termasuk ke dalam media cetak dan grafis. Menurut Yanti et al. (2022) media cetak pada dasarnya hanya menampilkan simbol tertentu yaitu huruf. Pembuatan nantinya, majalah harus menggunakan desain grafis agar tampilan dan isi dari konten dapat dikatakan layak berdasarkan materi, kebutuhan, dan karakteristik siswa. Berbeda dengan media cetak konvensional, majalah ini secara sengaja dirancang untuk mengungkap miskonsepsi melalui pertanyaan pemicu dan aktivitas diagnostik di awal setiap bab serta menciptakan konflik kognitif yang menyajikan data, ilustrasi, dan analogi yang bertentangan dengan keyakinan awal siswa, memicu ketidakpuasan (*dissatisfaction*) terhadap konsepsi mereka yang lama (Shandy, 2023). Majalah yang dipadukan dengan *augmented reality* (AR) diharapkan dapat memperkuat konsep siswa terhadap materi fotosintesis. Dalam Resti et al. (2024) berpendapat bahwa media AR efektif dalam meminimalisir miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis karena mampu menampilkan proses yang abstrak menjadi visual 3D yang interaktif. Dengan melihat langsung tahapan fotosintesis secara nyata, siswa lebih mudah memahami konsep yang benar dan menghindari kesalahan pemahaman yang sering terjadi saat hanya menggunakan media teks atau gambar (Safitri et al., 2025).

Kajian terdahulu lebih banyak membahas penggunaan *Augmented Reality* (AR) maupun media cetak secara terpisah dalam pembelajaran IPA, sedangkan pengembangan majalah berbasis AR untuk mengurangi miskonsepsi siswa sekolah dasar pada materi fotosintesis masih terbatas. Di sisi lain, media pembelajaran yang digunakan di sekolah dasar umumnya masih bersifat konvensional sehingga belum mampu menampilkan proses fotosintesis secara visual dan interaktif. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi berupa majalah AR agar siswa lebih mudah memahami konsep fotosintesis secara menarik dan konkret. Kebaruan penelitian ini terdapat pada

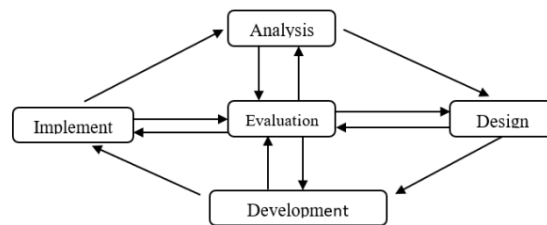


pengembangan majalah *Augmented Reality* (AR) yang memadukan media cetak dengan teknologi digital interaktif untuk mengurangi miskonsepsi siswa sekolah dasar mengenai konsep fotosintesis tumbuhan. Berbeda dari penelitian terdahulu yang cenderung memanfaatkan AR atau media cetak secara terpisah, penelitian ini menyajikan visualisasi 3D dan animasi interaktif dalam majalah sehingga materi fotosintesis dapat dipahami siswa dengan lebih nyata, menarik, dan mudah dipelajari.

Oleh karena itu, rumusan masalah yang dapat dituliskan adalah “apakah majalah *augmented reality* memenuhi aspek valid, praktis, dan efektif mereduksi miskonsepsi siswa sekolah dasar pada materi fotosintesis tumbuhan?”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media majalah *augmented reality* (AR) yang memenuhi aspek valid, praktis, dan efektif untuk mereduksi miskonsepsi pada materi fotosintesis tumbuhan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa Majalah. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Tahap ADDIE membantu memastikan kebutuhan analisis terpenuhi, desain sesuai dengan tujuan yang diharapkan, produk dikembangkan secara struktur, di uji melalui penerapan di lapangan serta diperbaiki berdasarkan hasil evaluasi (Verdiatmoko & Pinandita, 2025). Adapun langkah-langkah dan pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Desain Pengembangan ADDIE

Desain penelitian kuantitatif yang digunakan adalah *Two Group Posttest Only Design*. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model *problem based learning* berbantuan media majalah *Augmented Reality* (AR), sedangkan kelas kontrol menerapkan model *problem based learning* berbantuan media power point. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar di Korwilcam Dindik Kedungbanteng Kabupaten Banyumas, sedangkan untuk sampel penelitian adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 1 Kedungbanteng dan Sekolah Dasar Negeri 3 Kedungbanteng masing-masing sebanyak 27 siswa. Pemilihan sample penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelas uji coba terbatas media majalah berbasis *Augmented Reality* (AR) diterapkan pada siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri 1 Dawuhan Wetan, Kedungbanteng sebanyak 25 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara, angket, dan tes. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi secara mendalam mengenai kebutuhan media pembelajaran inovatif dan proses pembelajaran yang sudah dilakukan apa saja mulai dari model, metode, media, dan bahan ajar. Angket

terdiri dari angkat validasi dan angket respon siswa. Angket dikembangkan dengan metode skala Likert mulai dari skor 1- 4. Tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep materi Fotosintesis Tumbuhan. Soal yang dikembangkan mencakup konseptual mengenai proses fotosintesis pada tumbuhan. Analisis data terdiri dari kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif pada wawancara tahap awal meliputi reduksi, penyajian, dan kesimpulan hasil wawancara. Analisis data kuantitatif menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 25 yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berikut ini hasil penelitian yang disajikan sesuai dengan tahap pengembangan ADDIE yang terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.

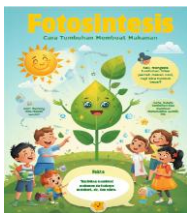
### Tahap Analisis

Berdasarkan analisis kebutuhan yang melibatkan tiga guru kelas IV di wilayah Korwilcam Dindik Kedungbanteng, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran inovatif berupa majalah berbasis *augmented reality* sangat diperlukan. Dari sisi kondisi pembelajaran saat ini, seluruh guru (90%) menyatakan bahwa media yang digunakan belum mampu secara optimal merangsang minat belajar siswa, motivasi belajar, dan belum tersedia sarana khusus yang menggabungkan aktivitas belajar interaktif. Ditinjau dari karakteristik peserta didik, semua guru sepakat bahwa siswa kelas IV memerlukan dukungan berupa media seperti bantuan visual untuk membantu mereka mengembangkan ide dan menguatkan konsep materi. Oleh sebab itu, pada aspek kebutuhan pengembangan, seluruh responden (90%) menyatakan perlunya media pembelajaran berbentuk digital yang menarik, yang tidak hanya mengasah pemahaman konsep materi, tetapi juga mengintegrasikan nilai-nilai budi pekerti secara nyata. Temuan ini semakin menegaskan urgensi sekaligus menjadi landasan kuat bagi peneliti dalam mengembangkan produk majalah berbasis *augmented reality*.

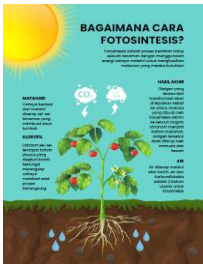
### Tahap Desain

Tahap desain diawali dengan pemilihan media yang akan digunakan, konten media, dan produk desain awal. Media bantu yang dipilih adalah *Canva* dan *Assemblr edu*. Konten media meliputi halaman sampul, kalimat pemantik, materi pembelajaran menggunakan majalah berbasis AR, dan *QR code* media AR untuk memvisualisasikan materi. Produk desain awal adalah desain awal majalah mulai dari tema aktivitas sampai aktivitas kreativitas siswa. Tabel 1 menjelaskan desain awal media majalah berbasis AR.

**Tabel 1.** Desain Majalah Berbasis AR

No	Bagian Media	Keterangan
1		Halaman Sampul

2  Kalimat Pemantik

3  Materi Pembelajaran

5  QR Code Media Fotosintesis

### Tahap Pengembangan

Pada tahap dilakukan uji validitas oleh ahli yang diantaranya ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Tabel 2 menunjukkan hasil uji validitas oleh ketiga ahli tersebut.

**Tabel 2.** Hasil Uji Pengembangan Validitas

No	Aspek	Skor	Kategori
Ahli Materi			
1	Kesesuaian dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran	84	Valid
2	Kebenaran dan keakuratan konsep ilmiah	85	Valid
3	Kedalaman dan keterpaduan materi	83	Valid
4	Kelayakan kontekstual dan keterlibatan siswa	85	Valid
Ahli Bahasa			
1	Keterbacaan dan kejelasan bahasa	83	Valid
2	Kesesuaian bahasa dengan peserta didik	82	Valid
3	Ketepatan dan konsistensi bahasa	85	Valid
4	Komunikatif dan kemenarikan bahasa	84	Valid
Ahli Media			
1	Kelayakan isi dan materi	81	Valid
2	Kelayakan tampilan dan desain AR	82	Valid
3	Kelayakan bahasa dan komunikasi	84	Valid
4	Kelayakan pembelajaran dan interaktifitas	82	Valid
5	Kelayakan teknis dan keterpakaian	81	Valid

Berdasarkan tabel 2 diperoleh data validitas ketiga ahli. Skor pada setiap komponen ahli materi diperoleh kategori valid. Rata-rata skor validitas ahli materi sebesar 84,25 termasuk dalam kategori valid. Sama halnya dengan skor validitas



pada aspek bahasa yang memperoleh kategori valid di setiap komponennya. Rata-rata skor validitas ahli bahasa sebesar 83,5 yang termasuk dalam kategori valid. Untuk ahli media juga mendapatkan kondisi yang serupa dimana setiap komponennya memenuhi aspek valid. Rata-rata ahli media diperoleh skor 82 artinya valid. Dapat disimpulkan bahwa dari ketiga ahli tersebut diperoleh media majalah berbasis *augmented reality* memenuhi aspek valid.

### Tahap Implementasi

Tahap ini dilakukan uji coba terbatas yang dilaksanakan pada 25 siswa kelas IV di SD Negeri 1 Dawuhan Wetan, Kedungbanteng. Seluruh siswa mengikuti proses pembelajaran dengan memanfaatkan media majalah berbasis *augmented reality* serta diminta untuk mengisi identitas diri masing-masing. Selanjutnya, siswa mengerjakan aktivitas pembelajaran dalam majalah dengan scan QR Code AR pada tempat yang telah disediakan dengan berbagai konteks permasalahan. Berdasarkan hasil angket uji coba terbatas, siswa mampu menyelesaikan aktivitas dengan mudah, baik, dan penuh antusiasme. Interaksi antara guru dan siswa berlangsung dengan baik, pembelajaran menjadi lebih aktif, serta siswa menunjukkan motivasi yang tinggi untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir. Perolehan skor rata-rata angket kepraktisan dari 25 siswa sebesar 84,5 artinya media majalah AR memenuhi kategori praktis digunakan oleh siswa dalam mendukung pembelajaran yang berkaitan dengan konsep fotosintesis tumbuhan.

### Tahap Evaluasi

Pada tahap ini akan diberikan hasil mengenai uji statistika yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata (uji t). Tahap ini akan menguji efektifitas media majalah berbasis *augmented reality* untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis tumbuhan. Tabel 3 menyajikan hasil uji SPSS normalitas.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Uji Normalitas

Kelompok	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.936	27	.095
Kontrol	.946	27	.170

Berdasarkan tabel 3 ditunjukkan bahwa uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro-Wilk dikarenakan jumlah responden masing-masing kelas eksperimen dan kontrol kurang dari 50. Diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,095 untuk kelas eksperimen dan nilai signifikansi 0,170 untuk kelas kontrol. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih dari 0,05. Dengan demikian, data memenuhi aspek uji normalitas. Selanjutnya akan dijelaskan perolehan data statistika untuk uji homogenitas seperti pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.654	1	52
Based on Median	.511	1	52
Based on Median and with adjusted df	.511	1	51.664
Based on trimmed mean	.686	1	52

Tabel 4 menjelaskan hasil uji homogenitas menggunakan aplikasi SPSS, diperoleh nilai signifikansi 0,422 untuk bagian *based on mean*. Artinya nilai tersebut menunjukkan lebih tinggi dari 0,05 sehingga dapat dikatakan data memenuhi



kategori homogen. Untuk menguji efektifitas media majalah berbasis *augmented reality* dilakukan pengujian uji t dengan tujuan mengetahui perbedaan rata-rata pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tabel 5 menyajikan hasil statistika deskripti mulai dari rata-rata, standar deviasi, dan standar rata-rata.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Statistika Deskriptif

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	27	84.37	10.760	2.071
Kontrol	27	70.59	9.912	1.908

Didasarkan pada tabel 5 terlihat bahwa adanya perbedaan rata-rata hasil tes pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata kelas kontrol diperoleh skor 70,59 sedangkan kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata 84,37. Dengan demikian, rata-rata pemahaman konsep kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelas kontrol. Kondisi ini dikuatkan kembali oleh hasil statistika uji t. Tabel 6 menjelaskan kondisi data tersebut.

**Tabel 6.** Hasil Pengujian Uji T

Item	t	Sig. (2-tailed)
Nilai	4.894	.000
Equal variances assumed	4.894	.000
Equal variances not assumed	4.894	.000

Berdasarkan hasil pengujian uji t pada tabel 6 diperoleh nilai signifikansi pada bagian *equal variances assumed* sebesar 0,000. Hasil ini membuktikan bahwa nilai signifikansi pada uji t kurang dari 0,05. Dengan demikian, terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata pemahaman konsep kelas yang menerapkan media majalah berbasis *augmented reality* lebih tinggi dari kelas yang hanya menerapkan media powerpoint. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran majalah berbasis *augmented reality* efektif digunakan untuk mereduksi miskonsepsi dan menguatkan kemampuan pemahaman konsep khususnya materi fotosintesis tumbuhan.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media majalah berbasis *augmented reality* (AR) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis, sehingga dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Validitas media ditunjukkan melalui hasil evaluasi para ahli (*expert judgment*), baik dari aspek materi maupun media, yang mengindikasikan bahwa isi, penyajian, penggunaan bahasa, serta integrasi teknologi AR telah selaras dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi pengembangan berbasis model ADDIE yang menegaskan bahwa validasi oleh ahli merupakan langkah krusial dalam menjamin mutu dan kelayakan produk sebelum diterapkan di lapangan (Rahmadani & Sunarmi, 2023; Ningrum & Sumarni, 2021; Abdilah & Wulandari, 2024). Dengan demikian, media yang dinyatakan valid berarti telah memenuhi standar isi, desain, dan fungsi sehingga mampu mendukung pencapaian kompetensi pembelajaran secara optimal.

Aspek kepraktisan diperoleh dari tanggapan pengguna, baik guru maupun siswa, yang menunjukkan bahwa media mudah dioperasikan, menarik, serta mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif. Kepraktisan ini menegaskan bahwa media tidak hanya unggul secara konseptual, tetapi juga efektif ketika diimplementasikan dalam kondisi nyata di kelas tanpa kendala yang berarti. Hal ini



juga didukung oleh berbagai penelitian yang menyatakan bahwa media AR yang praktis umumnya ditandai oleh kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, serta kemampuannya dalam meningkatkan keterlibatan siswa (Saydah et al., 2024; Setyono et al., 2024; Sari et al., 2022). Oleh karena itu, perpaduan antara validitas dan kepraktisan tersebut menunjukkan bahwa majalah berbasis *augmented reality* tidak hanya memenuhi aspek kelayakan desain, tetapi juga siap dimanfaatkan secara lebih luas untuk menunjang pemahaman konsep siswa.

Hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berada di bawah batas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan majalah berbasis *augmented reality* dan kelas yang menggunakan media konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan teknologi *augmented reality* memberikan dampak nyata dalam mengurangi miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis. Secara teoretis, hal ini dapat dijelaskan karena AR mampu menghadirkan visualisasi konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan interaktif, sehingga mempermudah siswa dalam membangun pemahaman ilmiah serta memperbaiki kesalahan konsep yang dimiliki sebelumnya (Sirakaya & Cakmak, 2018; Chien et al., 2019). Selain itu, hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai studi terdahulu yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *augmented reality* efektif dalam menurunkan miskonsepsi sekaligus meningkatkan pemahaman konsep sains. Penggunaan AR pada materi fotosintesis dan topik biologi lainnya terbukti mampu membantu siswa memahami proses yang sulit diamati secara langsung melalui visualisasi yang lebih nyata (Zuniari et al., 2022; Türe et al., 2025). Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa media majalah berbasis *augmented reality* tidak hanya memenuhi kriteria kelayakan, tetapi juga terbukti efektif secara empiris dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam mereduksi miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis tumbuhan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat dinyatakan bahwa majalah berbasis *augmented reality* yang dikembangkan melalui model ADDIE memenuhi kriteria valid, praktis, serta efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penerapan media ini terbukti secara signifikan lebih unggul dibandingkan penggunaan *powerpoint* dalam mengurangi miskonsepsi siswa pada materi fotosintesis tumbuhan, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis statistik (data berdistribusi normal dan homogen serta uji t dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ ). Oleh karena itu, majalah berbasis *augmented reality* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

Penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain jumlah sampel yang hanya mencakup dua sekolah sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas, serta penggunaan media yang terbatas pada satu topik, yaitu fotosintesis tumbuhan. Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, menguji pada beragam materi serta jenjang pendidikan, dan mengkaji integrasi *augmented reality* dengan model pembelajaran inovatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terkait efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan miskonsepsi siswa.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah, seluruh responden, dan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang sudah mendukung sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar dan sukses.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, D., & Wulandari, D. (2024). Development of augmented reality book (ar-book) based science learning media on human digestive system material to improve student learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(7), 4235-4245. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i7.7312>
- Agustin Wulandari, Sumarno, & Joko Siswanto. (2022). Analisis kemampuan kognitif dan miskonsepsi guru sekolah dasar pada pembelajaran ipa materi fotosintesis. *Ibtidai'y Datokarama: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 19–26. <https://doi.org/10.24239/ibtidaiy.Vol3.Iss2.45>
- Chien, Y. C., Su, Y. N., Wu, T. T., & Huang, Y. M. (2019). Enhancing students' botanical learning by using augmented reality. *Universal Access in the Information Society*, 18(2), 231-241. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0590-4>
- Furqani, F., Halim, A., & Syukri, M. (2020). Analisis miskonsepsi mahasiswa calon guru pada konsep fotosintesis menggunakan certainty of response index (CRI). *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 45-54. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15789>
- Hajiriah, T. L. (2025). Analisis evaluasi miskonsepsi dan pemahaman konseptual dalam pembelajaran ipa: Tinjauan sistematis. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(2), 162-182.
- Indrati, D. A., & Masing, F. A. (2025). Research trends of augmented reality in biology learning: A systematic literature review from 2020-2024. *Biosfer*, 18(2), 145–159. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.53911>
- Ningrum, V. F., Sumarni, W., & Cahyono, E. (2021). Development of augmented reality-based learning media on concept of hydrocarbon to improve multi-representation ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(1), 256-265. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.1038>
- Pepilina, D., Yustikasari, M., Sari, S. D. N., Farika, S. E., Maryani, W., Dewi, S., ... & Sari, I. (2025). Implementasi model pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar ipa di kelas rendah sekolah dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3091–3099. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1028>
- Rahmadani, D. F., & Sunarmi, S. (2023, January). Validity and practicality of the problem based learning e-module assisted by augmented reality on virus to improve student learning outcomes, retention, and science literacy. *In AIP Conference Proceedings (Vol. 2569, No. 1, p. 020051)*. AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/12.0015280>



- Resti, N., Ridwan, R., Palupy, R. T., & Riandi, R. (2024). Inovasi media pembelajaran menggunakan ar (augmented reality) pada materi sistem pencernaan:(learning media innovation using augmented reality on digestive system material). *Biodik*, *10*(2), 238-248.
- Safitri, N. H., Amelia, R., Rismayanti, A., & Nugraha, R. G. (2025). Implementasi pembelajaran berbasis video animasi interaktif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi fotosintesis di kelas V SDN Sukaraja 2. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(04), 333-355.
- Sari, D. R., Yamtinah, S., Ariani, S. R. D., Saputro, S., VH, E. S., & Shidiq, A. S. (2022). Augmented reality media validity based on tetrahedral chemical representation with Aiken validation index. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *8*(6), 3139-3145. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2333>
- Saydah, A., Irianti, M., & Nor, M. N. M. (2024). Validity test and practicality test of virtual reality based learning media on optical equipment material. *Journal of Educational Sciences*, *8*(3), 476-487.
- Setyono, M. I. A., Nurhayati, N., Rusimamto, P. W., & Cahyaningrum, S. E. (2024). The practicality and effectiveness of integrated augmented reality car audio system learning modules in vocational education. *ABISATYA: Journal of Community Engagement*, *2*(1), 42-61.
- Shandy, A. N. (2023). Kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri siswa pada pembelajaran dengan strategi konflik kognitif. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi (JIPP)*, *1*(4), 176–183. <https://doi.org/10.61116/jipp.v1i4.259>
- Sirakaya, M., & Kilic Cakmak, E. (2018). Effects of augmented reality on student achievement and self-efficacy in vocational education and training. *International journal for research in vocational education and training*, *5*(1), 1-18. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.5.1.1>
- Türe, Z. G., Yalçın, P., & Gültekin, B. (2025). Investigating the effect of augmented reality applications on eliminating misconceptions: a case study on the unit of sound and its properties. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *54*(3), 1405-1447. <https://doi.org/10.14812/cuefd.1731032>
- Verdiatmoko, A. C., & Pinandita, T. (2025). Pengembangan Media pembelajaran berbasis augmented reality pada materi pengenalan bangun ruang di SD Negeri 1 Purbalingga Wetan. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, *7*(1), 91-100.
- Yanti, W., Taufik, M., & Yandari, I. A. V. (2022). Pengembangan media pembelajaran majalah pintar edukatif ips pada peserta didik kelas iv. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *11*(4), 1055-1066.
- Zuniari, N. I., Ridlo, Z. R., Wahyuni, S., Ulfa, E. M., & Dharmawan, M. K. S. (2022, December). The effectiveness of implementation learning media based on augmented reality in elementary school in improving critical thinking skills in solar system course. *In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2392, No. 1, p. 012010)*. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2392/1/012010>

