



Analysis of augmented reality learning photosynthesis to reduce elementary school students' misconceptions

Desma Dzuriansyah¹, Moh Salimi², Suhartono³, Kartika Chrysti Suryandari⁴

^{1,2,3,4} Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

desmadzuriansyahk972@student.uns.ac.id¹, salimi@staff.uns.ac.id², suhartono@staff.uns.ac.id³,
kartika77@staff.uns.ac.id⁴

ABSTRACT

Science learning, particularly on photosynthesis, in elementary schools still faces misconceptions due to the material's abstract nature and limited opportunities for direct observation. This study aims to analyze the learning process, the use of instructional media, student misconceptions, and the need for Augmented Reality (AR)-based media. A qualitative approach was employed through interviews, and data were analyzed using indicators of the learning process, media use, misconceptions, and learning needs. The findings show that teachers have implemented learning in accordance with lesson plans, using a scientific approach supported by images, posters, videos, teaching aids, and hands-on activities, thereby enhancing student participation and learning outcomes. However, misconceptions persist, particularly regarding the process and timing of photosynthesis. Teachers reported that conventional media are insufficient to explain abstract concepts effectively. All respondents emphasized the importance of AR-based media for visualizing photosynthesis in a concrete, interactive way. Therefore, implementing Assemblr Edu as an AR learning medium has the potential to enhance conceptual understanding in elementary schools.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 15 Nov 2025

Revised: 11 Apr 2026

Accepted: 15 Apr 2026

Publish online: 2 May 2026

Keywords:

augmented reality; learning media; misconceptions; science studies

Open access

Curricula: Journal of Curriculum Development is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Pembelajaran IPA utamanya pada materi fotosintesis yang dipelajari di sekolah dasar masih menghadapi miskonsepsi. Hal tersebut terjadi karena materinya yang abstrak dan minimnya kegiatan pengamatan secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses pembelajaran, penggunaan media, miskonsepsi murid, serta kebutuhan media berbasis Augmented Reality (AR). Pendekatan kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan analisis data berdasarkan indikator proses pembelajaran, penggunaan media, miskonsepsi, dan kebutuhan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai RPP dengan pendekatan saintifik menggunakan media gambar, poster, video, alat peraga, dan praktik langsung yang mampu meningkatkan partisipasi serta hasil belajar murid. Namun, miskonsepsi masih terjadi, terutama terkait proses dan waktu fotosintesis. Guru menyatakan bahwa media konvensional belum mampu menjelaskan konsep abstrak secara optimal. Seluruh responden menekankan pentingnya media AR untuk memvisualisasikan proses fotosintesis secara konkret dan interaktif. Oleh karena itu, penggunaan media AR berbasis Assemblr Edu dapat digunakan untuk dalam memberikan pemahaman konsep pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Kata Kunci: augmented reality; media pembelajaran; miskonsepsi; pembelajaran IPA

How to cite (APA 7)

Dzuriansyah, D., Salimi, M., Suhartono, & Suryandari, K. C. (2026). Analysis of augmented reality learning photosynthesis to reduce elementary school students' misconceptions. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 5(2), 479-490.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

Copyright

2026, Desma Dzuriansyah, Moh Salimi, Suhartono, Kartika Chrysti Suryandari. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: salimi@staff.uns.ac.id

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi dan informasi telah mempengaruhi semua aspek kehidupan manusia salah satunya di bidang pendidikan. Pendidikan di era 5.0 diharapkan guru cakap dalam menggunakan teknologi informasi dalam pembelajaran. Murid sering mengalami kesulitan memahami konsep abstrak yang terkandung dalam setiap materi IPA. Pembelajaran IPA dengan bantuan teknologi bekerja lebih baik dalam hal ini dibandingkan dengan pembelajaran IPA kelas konvensional. Murid dimotivasi untuk mendapatkan pengetahuan faktual dalam kelas ilmu alam dengan dukungan teknologi. Penggunaan teknologi virtual membantu murid memahami lebih baik karena dapat menyajikan konsep abstrak. Lebih khusus lagi, teknologi *Augmented Reality* (AR) memiliki kemampuan untuk mempermudah realitas, membuat visualisasi tiga dimensi lebih mudah dilihat, dan membantu murid memahami materi yang kompleks (Zaid *et al.*, 2022).

Penggunaan teknologi informasi memberikan manfaat yang signifikan dalam pembelajaran karena dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat memberikan dampak positif. Pengalaman belajar murid yang bermakna sehingga murid dapat memahami konsep-konsep materi yang dipelajari dengan benar (Woromurt & Sriyanto, 2025). Hal ini sangat penting untuk murid terutama guru sekolah dasar dalam menanamkan konsep-konsep dasar sehingga mereduksi terjadinya miskonsepsi pada murid atau ketidaktahuan atau kurangnya pemahaman murid terhadap bentuk visual materi yang disampaikan guru. Masalah miskonsepsi pada murid masih banyak dijumpai dalam proses pembelajaran. Salah satu permasalahan terjadi. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pada proses pembelajaran IPA khususnya murid sekolah dasar masih banyak mengalami miskonsepsi (Mariyadi & WA, 2023). Implementasi pembelajaran IPA pada umumnya banyak berbagai permasalahan terutama miskonsepsi pada murid khususnya murid sekolah dasar. Sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa pada materi fotosintesis, masih banyak murid mengalami miskonsepsi (Rahmawati & Widiati, 2024). Hal tersebut terjadi karena murid merasa bosan dan tidak memperhatikan guru menjelaskan. Hal ini dikarenakan penjelasan yang monoton dan tidak menarik sehingga sulit memahami proses fotosintesis yang sesungguhnya. Gambar saja tidak dapat menjelaskan dengan jelas tahapan-tahapan dalam proses fotosintesis, yang mana proses fotosintesis itu proses kimia.

Berdasarkan permasalahan di atas, untuk mengatasi hal tersebut dapat diatasi salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran berbasis AR. Penggunaan AR sebagai media pembelajaran dapat memberikan pemahaman ke murid dengan baik karena dapat menampilkan objek yang dipelajari menjadi tiga dimensi sehingga dapat diamati murid 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. Selain itu, teknologi ini memiliki kelebihan dalam memperluas persepsi pengguna mengenai suatu objek dan memberikan pengguna sebuah pengalaman terhadap objek tiga dimensi yang ditampilkan (Alfitriani *et al.*, 2021). Selanjutnya, pengguna dapat melakukan interaksi yang tidak bisa dilakukan di dunia nyata. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk menggunakan berbagai perangkat sesuai dengan ketersediaan dan kebutuhan (Billa & Restian, 2026). Berbeda dengan penelitian terdahulu, peneliti menggunakan media AR berbasis Assemblr.

Assemblr Edu, salah satu aplikasi yang dirancang untuk menggabungkan berbagai objek guna menciptakan konten AR dan tiga dimensi. Dalam *platform* Assemblr Edu para guru dapat merancang media 5 pembelajaran yang kreatif, menarik serta menghibur bagi murid (Samosir & Manalu, 2025; Sekarini & Abdullah, 2025). Assemblr Edu mampu mengubah materi yang abstrak menjadi visual yang konkret, sehingga membantu peserta didik memahami konsep yang diajarkan dengan lebih mudah. Peneliti mengambil aplikasi Assemblr sebagai media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah dibanding dengan aplikasi AR yang lainnya. AR Assemblr Edu mempunyai keunggulan, diantaranya memiliki video, animasi audio, tidak memerlukan pengetahuan tentang pemrograman, bisa di lihat dari berbagai sudut pandang (3 dimensi), dapat ditayangkan di mana yang kita inginkan (di kelas, di kamar, di halaman, di buku, dan lain lain).

Assemblr edu mempunyai Assemblr studio untuk editing dan mengimport gambar 3 dimensi dari sumber lain yang bertipe .fbx, .obj (Pratama *et al.*, 2025). Dalam penelitian ini Assemblr Edu diterapkan dalam materi fotosintesis karena sebelumnya hanya diterapkan dalam materi sistem peredaran darah, namun pada implementasi media berbasis Assemblr Edu belum maksimal. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan kebutuhan media pembelajaran interaktif berbasis AR dengan Assemblr Edu. Khususnya dalam pembelajaran IPA yang abstrak guna mengurangi miskonsepsi pada murid sekolah dasar kelas IV. Selain itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran berbasis AR tersebut apakah dapat membantu murid dalam hal miskonsepsi pada pembelajaran IPA khususnya materi fotosintesis.

LITERATURE REVIEW

Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan kebingungan atau kesalahan dalam menggunakan dan menghubungkan konsep saat menyelesaikan suatu masalah (Rohmah *et al.*, 2023). Kesalahan ini terjadi karena adanya ketidaksesuaian antara konsep yang disampaikan guru dengan konsep yang dipahami murid. Miskonsepsi adalah gagasan murid yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah sehingga menyebabkan kesalahan dalam menjelaskan suatu konsep (Juhji, 2017). Sejalan dengan itu, miskonsepsi merupakan pertentangan antara konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang diakui oleh para ahli (Mukhlisa, 2021). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah kesalahpahaman murid terhadap suatu konsep ilmiah yang menyebabkan ketidaktepatan dalam memahami maupun menjelaskan materi pembelajaran.

Miskonsepsi dapat terjadi disebabkan beberapa faktor. Beberapa faktor penyebab miskonsepsi disebabkan beberapa hal yang di antaranya adalah faktor murid, seperti prakonsepsi, intuisi yang keliru, cara berpikir yang salah, tahap perkembangan kognitif, kemampuan, serta minat belajar, faktor guru, faktor buku teks, seperti kesalahan penulisan rumus atau bahasa yang terlalu sulit, faktor konteks, dan faktor metode atau cara mengajar (Fridatama *et al.*, 2021). Selain itu, miskonsepsi dipengaruhi oleh kurangnya perhatian keluarga, media pembelajaran yang membosankan, kurangnya pemahaman guru terhadap karakteristik murid, serta keterbatasan sarana dan prasarana sekolah (Mukhlisa, 2021). Upaya mereduksi miskonsepsi dapat dilakukan dengan mengidentifikasi bentuk dan

penyebabnya serta memilih metode pembelajaran yang sesuai (Yuliana, 2023). Demikian, penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif menjadi salah satu solusi penting dalam mengatasi miskonsepsi pada pembelajaran IPA.

Materi IPA Tentang Fotosintesis

Rohmani dalam buku "*Pengantar Dasar IPA*" menyatakan bahwa IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang diperoleh dari suatu pengamatan dan diskusi. IPA adalah pengetahuan teoritis dan objektif tentang gejala kebendaan yang diperoleh melalui metode ilmiah. IPA dipandang sebagai proses (kegiatan ilmiah), produk (hasil berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum), serta prosedur (metodologi ilmiah). Pendapat lain menegaskan bahwa IPA memuat fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang diperoleh melalui rangkaian metode ilmiah (Lubis *et al.*, 2023). Dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam atau kebendaan yang dituangkan melalui pengalaman, fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang dipandang sebagai pengetahuan untuk menemukan pengetahuan baru yang menghasilkan produk dan prosedur. Dalam pembelajaran IPA, fotosintesis merupakan salah satu materi yang dipelajari khususnya di kelas IV sekolah dasar. Fotosintesis merupakan proses penggunaan energi matahari untuk mensintesis senyawa organik yang dapat dimanfaatkan dalam proses kehidupan (Suyatman, 2021). Fotosintesis adalah proses perubahan energi cahaya menjadi energi kimia yang disimpan dalam bentuk senyawa organik (Zannah *et al.*, 2023). Fotosintesis adalah proses sintesis karbohidrat dari bahan anorganik (CO_2 dan H_2O) pada tumbuhan berpigmen dengan bantuan cahaya matahari (Saputri *et al.*, 2025).

Assmblr Edu sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis AR

Media pembelajaran interaktif adalah media berbasis teknologi yang memungkinkan terjadinya interaksi dua arah antara guru, murid, dan materi pembelajaran (Munawir *et al.*, 2024; Ili & Ashari, 2023). Media interaktif menyajikan materi audio, visual, maupun video yang dikendalikan komputer sehingga murid dapat merespons secara aktif (Limbong *et al.*, 2022). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan secara interaktif adalah media pembelajaran berbasis AR. AR merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata secara *real-time* (Yusup *et al.*, 2023). Teknologi ini memungkinkan visualisasi konsep abstrak menjadi lebih konkret sehingga membantu meningkatkan pemahaman murid.

Assemblr Edu merupakan salah satu aplikasi 3D dan AR yang interaktif dengan kita dapat menggabungkan beberapa objek yang sudah tersedia. Assemblr Edu sebagai aplikasi 3D dan AR memungkinkan penggunaannya membuat, mengelola, dan membagikan konten interaktif (Khaira *et al.*, 2025). Ciri dari Assemblr Edu antara lain objek menyerupai bentuk asli, integrasi objek 3D dengan dunia nyata, serta interaksi langsung melalui smartphone (Rejeki *et al.*, 2025). Langkah penggunaannya meliputi instalasi aplikasi, pembuatan akun, pembuatan proyek, penambahan objek 3D, aktivasi fitur AR, penambahan animasi, hingga publikasi. Assemblr Edu menjadi media yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan metode pembelajaran menjadi lebih menarik.

METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan prosedur penelitiannya menyediakan data atau perkataan dari orang atau sumber dan aktivitas yang diamati. Subjek dalam penelitian ini adalah wali kelas IV, wali kelas III dan 10 murid kelas IV. Penelitian ini dilakukan selama 2 kali dalam seminggu di MI Muhammadiyah (MIM) Gonilan yang memiliki akreditasi A. Objek dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran media AR dalam pembelajaran fotosintesis untuk mengurangi miskonsepsi murid SD. Teknik pengumpulan data adalah observasi (langsung dari narasumber, wawancara, pencarian dokumen). Sumber data diperoleh dari jawaban pertanyaan yang telah dijawab oleh wali kelas. Penelitian dilakukan melalui tahapan observasi dengan meninjau langsung ke sekolah yang akan diteliti dan bertemu dengan wali kelas kemudian melakukan wawancara kepada wali kelas. Pengolahan data dilakukan dengan 3 tahapan umum mulai dari reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan.

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil yang didapat dari observasi dan dokumentasi secara langsung dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi data yang didapat dari hasil wawancara sehingga peneliti mendapat data yang mungkin tidak terungkap saat wawancara, seperti mengetahui keadaan lingkungan sekolah dan kelas secara langsung dan menemukan RPP, serta media pembelajaran.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Perspektif Wali Kelas

Indikator	Narasumber 1 IVa	Narasumber 2 IVb	Narasumber III
Proses Pembelajaran: Guru melaksanakan pembelajaran sesuai RPP, guru menyusun pembelajaran dengan alur yang sistematis, guru menggunakan pendekatan saintifik.	Pembelajaran sesuai RPP, alur sistematis, menggunakan pendekatan saintifik. Murid diajak praktik langsung (misalnya fotosintesis), aktif bertanya, dan tujuan pembelajaran tercapai.	Selalu menggunakan RPP. Pembelajaran dilakukan langsung dan online (WhatsApp & Wayground). Materi sesuai buku, guru memberi arahan langsung saat murid kurang fokus.	Menggunakan RPP dengan penyesuaian pada inti dan media sesuai kondisi kelas. Alur pembelajaran konsisten. Pendekatan saintifik melalui kegiatan mengamati dan menanya, serta evaluasi dengan ceklis tujuan.
Penggunaan Media: Guru menggunakan media visual/digital, media sesuai dengan kebutuhan murid, guru memanfaatkan media sepanjang proses pembelajaran.	Menggunakan gambar dan praktik langsung. Media membantu pemahaman, digunakan sepanjang pembelajaran, semua murid dapat mengakses.	Menggunakan alat peraga, gambar, dan video. Media disesuaikan dengan kondisi murid, interaktif, dan digunakan selama pembelajaran.	Menggunakan poster/skema fotosintesis. Media sederhana, visual, sesuai kemampuan murid, digunakan di pertengahan pembelajaran, dan dapat diakses semua murid.

Indikator	Narasumber 1 IVa	Narasumber 2 IVb	Narasumber III
Miskonsepsi: Guru menyadari adanya miskonsepsi, guru mampu mengklasifikasi miskonsepsi, guru mencatat miskonsepsi sebagai bahan refleksi.	Miskonsepsi dideteksi melalui evaluasi, diatasi dengan arahan dan praktik ulang.	Miskonsepsi pada proses fotosintesis. Dideteksi dengan tanya jawab, diatasi dengan penjelasan ulang dan soal evaluasi, serta dicatat.	Miskonsepsi terkait waktu fotosintesis. Diatasi dengan penjelasan ulang. Tidak dicatat karena dianggap tidak signifikan.
Kebutuhan Pembelajaran: Guru merasa perlu ada media inovatif, guru terbuka terhadap teknologi pembelajaran baru.	Mendukung penggunaan media inovatif seperti AR. Mengikuti pelatihan, difasilitasi sekolah.	Sangat membantu guru mendapat ide dari pengalaman dan pelatihan.	Mendukung AR untuk mengatasi miskonsepsi. Mengikuti pelatihan, namun belum berpengalaman membuat media inovatif sendiri.

Sumber: Penelitian 2025

Penyajian data ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berkembang saat penelitian berlangsung dengan mengacu pada rumusan masalah yang ada (lihat: **Tabel 1**).

Miskonsepsi pada Materi Fotosintesis

Miskonsepsi pada materi fotosintesis ditemukan pada seluruh kelas, terutama pada pemahaman proses dan waktu terjadinya fotosintesis. Guru kelas IV cenderung mendeteksi miskonsepsi melalui hasil evaluasi dan menanganinya dengan memberikan arahan khusus serta mengulang praktik pembelajaran. Miskonsepsi juga dicatat sebagai bahan refleksi untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya. Pada kelas III, miskonsepsi yang muncul, seperti anggapan bahwa fotosintesis hanya terjadi pada siang hari, dideteksi melalui tanya jawab langsung. Guru mengatasinya dengan penjelasan ulang menggunakan contoh konkret. Namun, miskonsepsi tidak dicatat secara khusus karena dianggap hanya muncul pada tahap awal pembelajaran. Temuan ini menunjukkan perlunya media yang mampu memvisualisasikan proses fotosintesis secara utuh untuk meminimalkan terjadinya miskonsepsi sejak dini. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, dapat diketahui bahwa miskonsepsi masih sering ditemukan dalam pembelajaran IPA materi fotosintesis, khususnya pada proses terjadinya fotosintesis dan waktu berlangsungnya fotosintesis.

Pada kelas IV miskonsepsi diidentifikasi melalui hasil evaluasi dan tanya jawab langsung, kemudian menanganinya dengan pengulangan praktik, penjelasan ulang, serta pemberian arahan khusus kepada murid yang mengalami kesalahan konsep. Hal ini menunjukkan bahwa guru telah memiliki kesadaran pedagogis terhadap keberadaan miskonsepsi dan berupaya melakukan klarifikasi. Sedangkan pada kelas III, miskonsepsi tidak selalu dicatat sebagai bahan refleksi pembelajaran karena dianggap hanya muncul pada tahap awal. Temuan ini menunjukkan bahwa penanganan miskonsepsi belum dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, padahal miskonsepsi bersifat persisten dan sulit diperbaiki apabila tidak ditangani secara tepat. Temuan ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa

miskonsepsi merupakan pemahaman yang bertentangan dengan konsep ilmiah dan sering kali sulit diperbaiki jika tidak diidentifikasi secara mendalam (Setiawan *et al.*, 2017). Selain itu, hasil penelitian ini juga menguatkan temuan yang menyebutkan bahwa miskonsepsi pada murid sekolah dasar masih tergolong tinggi, terutama pada materi IPA yang bersifat abstrak (Satuti & Atmojo, 2025).

Kebutuhan Pembelajaran

Seluruh guru menyatakan bahwa media pembelajaran inovatif, khususnya berbasis teknologi seperti AR, sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA materi fotosintesis. Media AR dinilai mampu membantu memvisualisasikan proses yang bersifat abstrak dalam mengatasi miskonsepsi murid. Guru kelas IV menunjukkan kesiapan yang lebih tinggi dalam pemanfaatan media berbasis teknologi, didukung oleh pengalaman mengikuti pelatihan dan adanya ide pengembangan media berdasarkan pengalaman mengajar. Sementara itu, guru kelas III juga terbuka terhadap penggunaan media AR, meskipun belum memiliki ide pengembangan media yang berbasis pengalaman. Media yang ideal menurut guru yakni media yang menampilkan proses fotosintesis secara visual, ilustratif, dan disertai penjelasan yang sederhana. Seluruh guru menyatakan bahwa media pembelajaran inovatif berbasis teknologi sangat dibutuhkan, khususnya pada materi fotosintesis yang bersifat abstrak dan melibatkan proses kimia.

Guru kelas IV menunjukkan kesiapan lebih tinggi dalam penggunaan teknologi, didukung oleh pengalaman mengikuti pelatihan serta dukungan fasilitas sekolah. Media AR dinilai sangat potensial karena mampu menampilkan proses fotosintesis secara visual, dinamis, dan tiga dimensi. Guru menilai bahwa media yang selama ini digunakan, seperti gambar statis, poster, dan alat peraga sederhana, masih memiliki keterbatasan dalam menjelaskan tahapan fotosintesis secara mendalam. Temuan ini selaras yang menyatakan bahwa pembelajaran yang monoton dan hanya mengandalkan gambar statis menyebabkan murid sulit memahami proses fotosintesis yang sebenarnya (Rahmawati & Widiati, 2024). Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep fotosintesis dan mengurangi miskonsepsi murid. Perbedaan karakteristik media antara kelas IV dan kelas III menunjukkan bahwa pengembangan media AR perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan murid. Dengan demikian, media AR berpotensi menjadi solusi inovatif yang relevan dan kontekstual untuk mendukung pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Perspektif Murid

Tabel 2. Analisis Perspektif Murid

Aspek	Murid Kelas IVa	Murid Kelas IVb
Pemahaman Konsep	Pada pemahaman konsep, murid kelas IVa masih banyak mengalami kesalahpahaman/ miskonsepsi pada proses dan hasil fotosintesis	Pada pemahaman konsep, murid kelas IVa masih banyak mengalami kesalahpahaman/miskonsepsi pada proses dan hasil fotosintesis dan faktor/bahan apa yang digunakan pada saat fotosintesis murid masih banyak belum paham.

Aspek	Murid Kelas IVa	Murid Kelas IVb
Kesulitan Belajar	Banyak murid yang masih mengalami kesulitan terutama pada istilah klorofil, hasil fotosintesis dan ada murid yang masih bingung ada juga murid yang paham terkait proses, hasil dan bahan yang dibutuhkan dalam fotosintesis. Untuk mengatasi hal tersebut, murid langsung bertanya pada guru.	Murid mengalami kesulitan pada istilah klorofil, banyak murid yang belum paham terkait materi fotosintesis. Hal yang dilakukan mengatasi hal tersebut adalah bertanya dengan guru langsung.
Kebutuhan Penggunaan Media	Menurut murid, pemilihan media sudah cukup baik dan tepat, mereka menjadi lebih paham terkait materi fotosintesis, dan menyenangkan.	Menurut murid, pemilihan media sudah cukup baik dan tepat, mereka menjadi lebih paham terkait materi fotosintesis, dan menyenangkan.
Miskonsepsi	Ada murid yang mengalami miskonsepsi. Terkait pada bagian istilah penting seperti karbon dioksida, oksigen, dan hasil fotosintesis.	Hampir semua murid mengalami miskonsepsi. Murid menganggap materi fotosintesis sangat sulit dipahami.

Sumber: Penelitian 2025

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diketahui bahwa dalam perspektif murid baik murid kelas IVa maupun IVb menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan oleh guru sudah cukup baik dan membantu mereka memahami materi fotosintesis dengan lebih jelas. murid merasa bahwa media yang digunakan seperti gambar, alat peraga, atau media digital cukup membantu membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan mudah dipahami, terutama karena konsep fotosintesis relatif abstrak bagi murid sekolah dasar. Respons positif ini menunjukkan bahwa penggunaan media sudah sesuai dengan kebutuhan belajar murid, dan media memiliki kontribusi nyata dalam mengurangi kebingungan konsep serta meningkatkan motivasi belajar.

Discussion

Miskonsepsi masih ditemukan di kedua kelas, namun tingkatnya berbeda. Pada kelas IVa, miskonsepsi terutama muncul pada istilah ilmiah seperti karbon dioksida, oksigen, dan hasil fotosintesis. Artinya, miskonsepsi mereka lebih spesifik pada istilah dan konsep tertentu. Sedangkan pada kelas IVb, hampir semua murid mengalami miskonsepsi secara menyeluruh artinya tingkat miskonsepsi di kelas IVb lebih tinggi daripada kelas IVa, bahkan menganggap bahwa materi fotosintesis sangat sulit dipahami, bahkan murid menganggap fotosintesis merupakan materi yang sangat sulit. Ini menunjukkan adanya kesenjangan pemahaman yang lebih besar di kelas IVb. Perbedaan ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih intensif dan bervariasi pada kelas IVb untuk membantu mengatasi

kesalahpahaman yang lebih luas. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi tidak hanya terjadi pada pemahaman parsial, tetapi juga pada keseluruhan konsep fotosintesis, mulai dari bahan, proses, hingga hasilnya.

Kesulitan murid dalam memahami istilah ilmiah yang menyatakan bahwa pemahaman murid terhadap proses fotosintesis yang memerlukan cahaya merupakan konsep dengan tingkat pemahaman terendah (Nugraheny *et al.*, 2024). Berdasarkan pandangan guru dan murid, dapat diketahui bahwa miskonsepsi pada materi fotosintesis masih tinggi dan bersifat kompleks, mencakup aspek proses, waktu terjadinya fotosintesis, hingga istilah ilmiah. Perbedaan tingkat miskonsepsi antar kelas menunjukkan bahwa media dan strategi pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya mampu memvisualisasikan konsep fotosintesis secara utuh (Putri, 2025; Woldeamanuel *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep abstrak secara konkret dan interaktif untuk meminimalkan miskonsepsi sejak dini.

Namun, meskipun media tersebut meningkatkan ketertarikan belajar, miskonsepsi masih tetap terjadi, terutama pada konsep dan istilah ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa murid membutuhkan media yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu memberikan pengalaman belajar yang konkret dan interaktif. Murid cenderung lebih mudah memahami materi ketika pembelajaran melibatkan visualisasi yang jelas dan dapat diamati dari berbagai sudut pandang. Temuan ini mendukung hasil penelitian yang menyatakan bahwa teknologi AR mampu memperluas persepsi pengguna terhadap objek dan memungkinkan interaksi yang tidak dapat dilakukan di dunia nyata (Alfitriani *et al.*, 2021). Berdasarkan pandangan guru dan murid, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis AR sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA materi fotosintesis. Media AR mampu menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan pemahaman konkret murid.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa AR dapat membantu murid memahami materi kompleks dan abstrak serta berpotensi mengurangi miskonsepsi (Zaid *et al.*, 2022). Hasil penelitian ini konsisten dengan teori bahwa miskonsepsi dapat disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran, cara mengajar, serta karakteristik perkembangan kognitif murid. Penggunaan media AR berbasis Assemblr Edu dinilai relevan karena memenuhi karakteristik media pembelajaran interaktif, yaitu bersifat visual, interaktif, dan mandiri (Fridatama *et al.*, 2021). Selain itu, penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa media AR mampu mereduksi miskonsepsi dan memberikan pengalaman belajar bermakna (Bara *et al.*, 2025). Demikian, pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis AR menggunakan Assemblr Edu berpotensi menjadi salah satu rekomendasi inovatif dan kontekstual dalam pembelajaran IPA sekolah dasar, khususnya untuk mengurangi miskonsepsi pada materi fotosintesis.

CONCLUSION

Pembelajaran IPA materi fotosintesis di sekolah dasar masih menghadapi permasalahan miskonsepsi yang cukup tinggi. Miskonsepsi ditemukan pada pemahaman proses fotosintesis, waktu terjadinya fotosintesis, serta penggunaan istilah ilmiah seperti karbon dioksida, oksigen, klorofil, dan hasil fotosintesis. Miskonsepsi tersebut muncul baik dari perspektif guru maupun murid, dengan tingkat dan karakteristik yang berbeda antar kelas.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa media pembelajaran yang selama ini digunakan, seperti gambar statis, poster, alat peraga sederhana, dan video pembelajaran, meskipun mampu meningkatkan partisipasi dan hasil belajar murid, belum sepenuhnya mampu memvisualisasikan konsep fotosintesis yang bersifat abstrak dan kompleks. Akibatnya, miskonsepsi masih tetap bertahan, terutama pada konsep proses fotosintesis yang melibatkan reaksi kimia dan faktor-faktor pendukungnya. Disisi lain, media AR dinilai mampu menyajikan visualisasi tiga dimensi yang konkret, interaktif, dan mudah diamati dari berbagai sudut pandang, sehingga dapat membantu murid membangun pemahaman konseptual yang lebih utuh.

Penggunaan media pembelajaran berbasis AR dinilai menarik dan interaktif serta mempermudah pemahaman materi serta meningkatkan motivasi belajar. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis AR menggunakan Assemblr Edu memiliki potensi besar sebagai rekomendasi inovatif dan kontekstual dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penggunaan media AR tidak hanya berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga berpotensi mereduksi miskonsepsi murid pada materi fotosintesis. Penelitian selanjutnya terkait kebutuhan media AR dalam menangani miskonsepsi pembelajaran diharapkan dapat dilakukan pengembangan model dan strategi pembelajaran berbasis AR sehingga dapat diintegrasikan dalam langkah pembelajaran, dapat juga mengembangkan media AR yang interaktif untuk mengatasi miskonsepsi murid SD serta menganalisis jenis-jenis miskonsepsi yang umumnya sering terjadi pada murid SD dan bagaimana media AR dapat membantu mengatasinya. Penelitian lebih lanjut, maka diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran IPA SD dan mengurangi miskonsepsi murid tentang fotosintesis.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan media augmented reality dalam pembelajaran mengenal bentuk rupa bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 30-38.
- Bara, Y. P., Gasong, D., & Linggih, I. K. (2025). Pengaruh media pembelajaran augmented reality terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada mata pelajaran IPA di SMP Kristen Sangalla'. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(3), 1431-1441.
- Billa, Y. S., & Restian, A. (2026). Development of augmented reality-based scansmart card media to improve elementary students' understanding of photosynthesis in support of SDG 4 (quality education). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 12(1), 797-805.
- Fridatama, F., Triyanto, T., & Wulandari, A. N. (2021). Analisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal Matematika pada pokok bahasan persamaan garis singgung lingkaran di Sma Negeri 2 Karanganyar tahun ajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika Solusi*, 5(5), 201-210.

- Ili, L., & Ashari, I. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif matematika pada materi bangun ruang. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 142-149.
- Juhji, J. (2017). Upaya mengatasi miskonsepsi siswa pada materi sistem saraf melalui penggunaan peta konsep. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 33-39.
- Khaira, A. U., Hermita, N., & Alim, J. A. (2025). Efektivitas media pembelajaran augmented reality Assemblr Edu pada pembelajaran IPAS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SD kelas V. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(1), 144-155.
- Limbong, M., Fahmi, F., & Khairiah, R. (2022). Sumber belajar berbasis media pembelajaran interaktif di sekolah. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1), 27-35.
- Lubis, N., Mutiara, M., Asriani, D., & Saftina, S. (2023). Pentingnya peranan IPA dalam kehidupan sehari-hari. *Jurnal Adam: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119-123.
- Mariyadi, M. & WA, I. R. (2023). Analisis miskonsepsi peserta didik kelas VI sekolah dasar pada pembelajaran IPA materi gaya gravitasi. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 77-85.
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi pada peserta didik. *Speed Journal: Journal of Special Education*, 4(2), 123-133.
- Munawir, M., Rofiqoh, A., & Khairani, I. (2024). Peran media interaktif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran SKI di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 9(1), 63-71.
- Nugraheny, D. C., Dwiprabowo, R., Rahmad, I. N., & Widyaningsih, S. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa dalam pemahaman konsep pembelaran IPA bagian-bagian tumbuhan di SD Perwira VII kelas 4. *Sipendas: Jurnal Kreasi dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 48-60.
- Pratama, F. A., Siahaan, J., & Listantia, N. (2025). Development of Augmented Reality (AR)-based learning media assisted by the assemblr edu application for molecular shape materials. *Chemistry Education Practice*, 8(2), 407-419.
- Putri, A. R. (2025). Miskonsepsi siswa mengenai stomata dan fungsinya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(3), 240-249.
- Rahmawati, R., & Widiati, I. S. (2024). Perancangan video pembelajaran animasi 2d mata pelajaran IPA proses fotosintesis di Sekolah Dasar Negeri 04 Sukoharjo. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(5), 104-118.
- Rejeki, W. T. A., Ibrahim, Y., & Nurfaidah, S. S. (2025). Pengaruh model problem based learning berbantuan aplikasi Assemblr Edu untuk meningkatkan hasil belajar IPAS peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 11(2), 193-208.
- Rohmah, M., Priyono, S., & Sari, R. S. (2023). Analisis faktor-faktor penyebab miskonsepsi peserta didik SMA. *Utility: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi*, 7(1), 39-47.

- Samosir, A. R., & Manalu, K. (2025). Augmented reality media Assemblr Edu in Biology learning of the excretory system to increase student learning interest. *Inovasi Kurikulum, 22*(3), 1757-1770.
- Saputri, A., Prayogo, M. S., & Ni'mah, F. (2025). Pengaruh intensitas cahaya terhadap laju fotosintesis pada tanaman bayam (*Amaranthus Sp.*). *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian dan Perkebunan, 2*(2), 1-13.
- Satuti, R., & Atmojo, I. R. W. (2025). Mengatasi miskonsepsi dalam pembelajaran IPA: tantangan dan strategi untuk peningkatan pemahaman sains di sekolah dasar pada materi iklim dan perubahan. *Elementary School, 12*(1), 150-161.
- Sekarani, F., & Abdullah, K. (2025). Effect of Assemblr Edu on fifth graders' learning outcomes in the respiratory system. *Inovasi Kurikulum, 22*(3), 1635-1646.
- Setiawan, D., Cahyono, E., & Kurniawan, C. (2017). Identifikasi dan analisis miskonsepsi pada materi ikatan kimia menggunakan instrumen tes diagnostik three-tier. *Journal of Innovative Science Education, 6*(2), 197-204.
- Suyatman, S. (2021). Menyelidiki energi pada fotosintesis tumbuhan. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA, 9*(2), 125-131.
- Woldeamanuel, Y. W., Abate, N. T., & Berhane, D. E. (2020). Effectiveness of concept mapping based teaching methods on grade eight students' conceptual understanding of photosynthesis at Ewket Fana Primary School, Bahir Dar, Ethiopia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16*(12).
- Woromurt, T. A. G., & Sriyanto, S. (2025). Pemanfaatan augmented reality dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(1), 44-54.
- Yuliana, I. (2023). Kajian literatur: miskonsepsi dan metode identifikasinya. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha, 13*(1), 267-275.
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Literature review: peran media pembelajaran berbasis augmented reality dalam media sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi, 3*(5), 1-13.
- Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan media pembelajaran augmented reality berbasis STEAM dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu: Pelita, 2*(2), 59-68.
- Zannah, H., Evie, R., Sudarti, S., & Trapsilo, P. (2023). Peran cahaya matahari dalam proses fotosintesis tumbuhan. *Cermin: Jurnal Penelitian, 7*(1), 204-214.