



Pengembangan dan Validasi Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* dalam Mengatasi Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar Kelas IV pada Materi Gaya Gravitasi

Dhiya Izatul Azizah¹, Subuh Anggoro^{1*}

¹Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

*Corresponding author email: subuhanggoro@ump.ac.id

Article Info

Article history:

Received June 13, 2026

Approved July 30, 2026

Keywords:

Augmented Reality, Gravity Force, Learning Media, Misconception, Elementary School

ABSTRACT

This study aims to develop Augmented Reality-based learning media to address misconceptions among fourth-grade elementary school students regarding the topic of gravitational force. This study employs the Research and Development method using the ADDIE model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consist of subject matter experts, language experts, media experts, and 26 fourth-grade students as test subjects. The instruments used include a three-tier test, a validation questionnaire, a pretest, and a posttest. The results showed that the Augmented Reality-based learning media developed using the Assemblr EDU platform was deemed highly suitable by the experts, with an average validation score of 85.42%. This media was also proven effective in addressing students' misconceptions, as indicated by an N-Gain score of 0.71, classified as high. Thus, the Augmented Reality-based learning media is suitable and effective for addressing students' misconceptions regarding the topic of gravitational force.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality untuk mengatasi miskonsepsi siswa kelas IV sekolah dasar pada materi gaya gravitasi. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli bahasa, ahli media, serta 26 siswa kelas IV sebagai subjek uji coba. Instrumen yang digunakan berupa three-tier test, angket validasi, pretest, dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang dikembangkan melalui platform Assemblr EDU dinyatakan sangat layak oleh para ahli dengan rata-rata validasi 85,42%. Media ini juga terbukti efektif mengatasi miskonsepsi siswa, ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis Augmented Reality layak dan efektif digunakan untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi gaya gravitasi.

Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Azizah, D. I., & Anggoro, S. (2026). Pengembangan dan Validasi Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality dalam Mengatasi Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar Kelas IV pada Materi Gaya Gravitasi. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 7(3), 2446–2455. <https://doi.org/10.55681/jige.v7i3.6667>

PENDAHULUAN

Siswa sekolah dasar masih banyak mengalami miskonsepsi pada materi gaya gravitasi. Miskonsepsi merupakan pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang telah disepakati para ahli sehingga dapat menghambat penguasaan konsep selanjutnya (Khairaty et al., 2018). Pada siswa kelas IV, miskonsepsi yang sering ditemukan adalah anggapan bahwa gaya gravitasi hanya bekerja ketika benda jatuh atau bergerak bebas. Pemahaman tersebut umumnya terbentuk dari pengalaman sehari-hari yang terbatas, di mana pengaruh gravitasi lebih mudah diamati pada peristiwa jatuhnya benda. Padahal, gaya gravitasi merupakan gaya tarik-menarik universal yang bekerja secara terus-menerus pada setiap benda yang memiliki massa. Jika tidak segera dikoreksi, miskonsepsi dapat terintegrasi dalam struktur kognitif siswa dan menyulitkan mereka memahami konsep-konsep sains berikutnya (Nuraina & Rohantizani, 2023).

Tingginya tingkat miskonsepsi pada materi gaya gravitasi telah dibuktikan oleh berbagai penelitian. Sebanyak 66,7% siswa diketahui mengalami miskonsepsi, terutama terkait keyakinan bahwa gaya gravitasi tidak bekerja ketika benda berada dalam keadaan diam atau seimbang (Larasati et al., 2021). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang masih bersifat konvensional, kurang kontekstual, dan minim kegiatan eksperimen belum mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep yang benar (Danil et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis pengalaman agar siswa dapat memahami konsep gravitasi secara lebih mendalam dan bertahan lama.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi miskonsepsi adalah media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) seperti Assemblr EDU. Media ini menyediakan visualisasi tiga dimensi yang memungkinkan siswa mengamati cara kerja gaya gravitasi dalam berbagai fenomena, tidak hanya pada peristiwa jatuh bebas. Assemblr EDU juga memfasilitasi guru dalam mengembangkan alat peraga digital dan materi pembelajaran interaktif yang mampu menyajikan konsep abstrak secara lebih konkret (Astalini et al., 2024). Pengembangan media AR berbasis Assemblr EDU pada materi gravitasi telah dinilai relevan untuk diterapkan di sekolah dasar (Amani et al., 2025).

Berbagai kajian menunjukkan bahwa penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran sains dapat membantu membangun konsepsi ilmiah siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta mempermudah pemahaman konsep-konsep abstrak melalui interaksi dengan objek virtual yang terintegrasi dengan lingkungan nyata (Sirakaya & Cakmak, 2018; Yoon et al., 2017; Setiawaty et al., 2024; Zakiya & Sularso, 2025). Namun, pengembangan media pembelajaran berbasis AR pada materi gaya gravitasi untuk siswa sekolah dasar masih relatif terbatas (Mohamad et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality menggunakan model ADDIE pada materi gaya gravitasi untuk siswa kelas IV sekolah dasar sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep dan mengurangi miskonsepsi.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE, meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Penelitian dilaksanakan di salah satu SD di kabupaten banyumas. Subjek penelitian ini terdiri dari validator ahli materi ahli media dan ahli bahasa serta siswa sd kelas IV sejumlah 26 siswa.

Desain uji coba efektivitas menggunakan *pretest-posttest* dengan, yaitu pengukuran awal (*pretest*), pemberian perlakuan berupa soal penerapan media *Augmented Reality*, dan pengukuran akhir (*posttest*). Instrumen yang digunakan berupa angket validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa serta three tier test terkait konsep gaya gravitasi.

Prosedur penelitian berlangsung secara kronologis mengikuti lima tahap ADDIE. Tahap *Analysis* dilakukan melalui observasi dan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi gaya gravitasi. Tahap *Design* meliputi penyusunan rancangan visual, konten materi, serta instrumen *pretest* dan *posttest*. Tahap *Development* merupakan pembuatan produk media berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Assemblr EDU* yang dilanjutkan dengan validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Tahap *Implementation* dilaksanakan melalui uji coba terbatas dan uji coba luas disertai pemberian *pretest* dan *posttest*, sedangkan tahap *Evaluation* dilakukan untuk menilai serta menyempurnakan media. Data kelayakan dianalisis dengan rumus persentase berdasarkan skor validator, sedangkan data efektivitas dianalisis menggunakan statistik deskriptif (mean dan *standard deviation*), uji normalitas, dan uji *N-Gain* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa dari *pretest* ke *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran ini dilaksanakan di kelas IV SD X dengan tujuan menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi gaya gravitasi menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis diawali dengan identifikasi masalah melalui observasi awal di SD X dan ditemukan adanya miskonsepsi signifikan terkait konsep gaya gravitasi, yaitu banyak siswa beranggapan bahwa gaya gravitasi hanya bekerja ketika benda jatuh, sehingga kesulitan memahami bahwa gravitasi merupakan gaya tarik yang selalu ada antar benda dan bekerja dalam berbagai kondisi. Berdasarkan analisis kebutuhan, kondisi pembelajaran yang masih mengandalkan buku dan video serta keterbatasan sarana visualisasi menunjukkan perlunya media yang mampu menghadirkan representasi konseptual yang mudah dimengerti dan menarik. Oleh karena itu, dipilih pengembangan media berbasis *Augmented Reality* yang memungkinkan visualisasi tiga dimensi untuk memperlihatkan bahwa gaya gravitasi selalu bekerja pada berbagai kondisi benda, sekaligus membantu siswa merevisi gagasan yang keliru.

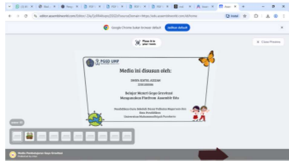
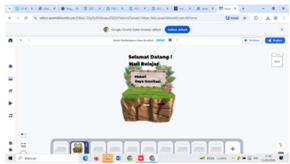
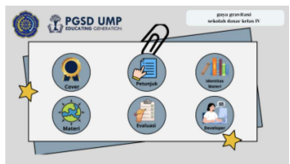
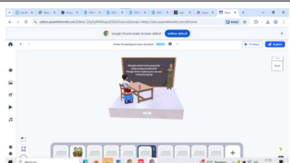
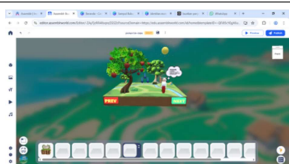
2. *Design* (Perancangan)

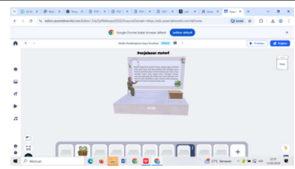
Pada tahap perancangan, peneliti melakukan pemilihan elemen dan materi yang akan dikaji dalam media berbasis *Augmented Reality*, dengan materi IPAS yang termasuk Fase B pada Kurikulum Merdeka. Perancangan visual meliputi pemilihan warna, gambar, ikon, animasi, huruf, dan tata letak yang menarik serta mudah dipahami, sementara konten materi disusun secara sistematis, singkat, dan jelas agar membantu siswa memahami konsep gaya gravitasi. Pada tahap ini juga disusun rencana tata letak produk agar media terlihat rapi dan nyaman digunakan, serta disusun instrumen soal *pretest* dan *posttest* sebagai alat ukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan media.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, rancangan yang telah ditetapkan diwujudkan menjadi produk nyata menggunakan *Assemblr Web* dan aplikasi *Assemblr EDU*. *Assemblr Web* digunakan untuk membuat objek tiga dimensi beserta animasi yang dapat ditampilkan melalui kamera *Augmented Reality*, sedangkan aplikasi *Assemblr EDU* digunakan untuk menyusun ruang kelas dan menjelaskan media secara keseluruhan. Hasil pengembangan tampilan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengembangan Tampilan Media *Augmented Reality*

No.	Tampilan	Keterangan
1.		Identitas penulis media pembelajaran.
2.		Cover halaman pembuka media pembelajaran.
3.		Menu utama yang terdiri dari enam bagian, yaitu cover, petunjuk, identitas materi, materi, evaluasi, dan development.
4.		Petunjuk penggunaan yang memuat tombol Next (selanjutnya), Back (kembali), tombol keluar program, tombol menampilkan dalam bentuk 3D, dan tombol menampilkan dalam bentuk AR.
5.		Identitas materi yang memuat fase/kelas, bab, topik, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran.
6.		Pertanyaan pemantik berupa dua pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa.
7.		Materi 1 menunjukkan bahwa gaya gravitasi selalu ada pada benda mati maupun hidup, digambarkan melalui apel yang jatuh mengarah ke bawah.

8.		Materi 2 berisi penjelasan lanjutan terkait konsep gaya gravitasi.
9.		Materi 3 menampilkan empat lapisan bumi yang menunjukkan bahwa semakin dalam lapisan bumi, semakin kuat gaya tariknya.
10.		Materi 4 menampilkan perbedaan adanya gravitasi dan tidak adanya gravitasi pada permukaan bumi dan bulan.
11.		Barcode media <i>Augmented Reality</i> (AR) untuk mengakses produk.

4. *Implementation (Implementasi)*

Tahap implementasi bertujuan menguji coba media pembelajaran *Augmented Reality* gaya gravitasi secara langsung kepada peserta didik kelas IV SD X setelah media dinyatakan layak melalui validasi ahli. Pelaksanaan berlangsung dalam suasana kondusif dengan dukungan proyektor dan pengeras suara. Kegiatan diawali dengan apersepsi dan pemberian soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, dilanjutkan penyampaian materi gaya gravitasi disertai penerapan media *Augmented Reality* agar konsep dipahami secara lebih konkret dan menarik, lalu ditutup dengan pemberian soal *posttest* sebagai bentuk evaluasi pemahaman. Dokumentasi pelaksanaan pembelajaran disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi Implementasi Media *Augmented Reality* di Kelas

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam model ADDIE yang dilakukan untuk memperoleh saran, masukan, serta kritik yang membangun terhadap media pembelajaran. Secara umum, seluruh proses pembelajaran dari awal hingga akhir berlangsung dengan baik. Penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran terbukti membantu peserta didik meningkatkan pemahaman karena penyampaian materi dilakukan dalam suasana yang lebih menarik dan kondusif.

Hasil Uji Coba Produk

Hasil Validasi Ahli

Kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) gaya gravitasi diperoleh dari hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa menggunakan rumus persentase kelayakan, yaitu skor yang diperoleh dibagi skor maksimum ideal dikalikan 100%. Hasil validasi masing-masing ahli diuraikan sebagai berikut.

1. Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Diperoleh
1	Kelayakan isi	20	17
2	Penyajian materi	20	17
3	Kemampuan mengatasi miskonsepsi	20	17
	Total	60	51

Tabel 2 menunjukan hasil validasi penilaian ahli materi terhadap aspek kelayakan isi, penyajian materi, dan kemampuan mengatasi miskonsepsi terkait gaya gravitasi. Hasil validasi menunjukan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* terkait materi gaya gravitasi dinyatakan sangat layak (dengan persentase 85%). Sehingga media *Augmented Reality* dinyatakan siap diujicobakan.

2. Validasi Ahli Media

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Diperoleh
1	Kelayakan teknis	20	18
2	Kelayakan desain	20	18
3	Kemudahan penggunaan	20	18
4	Kelayakan fitur AR	20	19
	Total	80	73

Berdasarkan tabel 3 menunjukan hasil validasi penilaian ahli media terhadap aspek kelayakan teknis, kelayakan desain, kemudahan penggunaan, dan kelayakan fitur AR, media memperoleh skor 73 (dengan persentase 91%). Nilai tersebut termasuk kualifikasi sangat layak, sehingga media dinyatakan siap diujicobakan dengan saran perbaikan.

3. Validasi Ahli Bahasa

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Diperoleh
1	Ketepatan bahasa	20	20
2	Kecocokan bahasa	20	15
3	Keterbacaan	20	15
4	Kesesuaian dengan konteks	20	15
	Total	80	65

Berdasarkan penilaian ahli bahasa terhadap aspek ketepatan bahasa, kecocokan bahasa, keterbacaan, dan kesesuaian dengan konteks, media memperoleh skor 65 (dengan persentase 81,25%). Nilai tersebut termasuk kualifikasi layak, sehingga

media dinyatakan siap diujicobakan dengan tetap mempertimbangkan rekomendasi perbaikan dari ahli bahasa.

4. Rata-Rata Hasil Validasi Ahli

Tabel 5. Rekapitulasi Rata-Rata Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Persentase (%)
1	Ahli Media	91%
2	Ahli Materi	85%
3	Ahli Bahasa	81,25%
Rata-rata		85,42%

Berdasarkan hasil validasi ketiga validator, diperoleh persentase ahli media 91%, ahli materi 85%, dan ahli bahasa 81,25%, dengan nilai rata-rata sebesar 85,42%. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi gaya gravitasi dinyatakan sangat layak digunakan.

Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 6. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

<i>Descriptive Statistics</i>	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i>	26	3	11	7,81	1,877
<i>Posttest</i>	26	19	30	23,50	2,874
<i>Valid N (listwise)</i>	26				

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata nilai *pretest* peserta didik sebesar 7,81 dengan *standard deviation* 1,877, kemudian setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 23,50 dengan *standard deviation* 2,874. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik, sehingga penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi gaya gravitasi.

Uji Normalitas

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

<i>Tests of Normality</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	0,160	26	0,083	0,945	26	0,181
<i>Posttest</i>	0,162	26	0,078	0,930	26	0,077

Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50, dengan dasar pengambilan keputusan data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Berdasarkan Tabel 7, nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,181 dan *posttest* sebesar 0,077, sehingga kedua data dinyatakan berdistribusi normal dan analisis dapat dilanjutkan.

Uji N-Gain Score

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi gaya gravitasi berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun kriteria *N-Gain* disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria *N-Gain*

<i>Normalized Gain</i>	Interpretasi
0,00 – 0,30	Rendah
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Tinggi

Uji Coba Terbatas**Tabel 9. Perhitungan *N-Gain* Score Uji Coba Terbatas**

No	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	Post-Pre	Skor Ideal (30-Pre)	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
<i>Mean</i>	20,83	7,67	13,17	22,33	0,59	59,04

Berdasarkan hasil uji coba terbatas terhadap 6 siswa, diperoleh rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,59 atau 59,04% yang termasuk kategori sedang karena berada pada rentang 0,31–0,70. Hal ini menunjukkan media yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar, dibuktikan dengan peningkatan rata-rata skor dari *pretest* 7,67 menjadi *posttest* 20,83 atau naik 13,17 poin. Dari 6 siswa, sehingga media dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke uji coba luas setelah perbaikan minor.

Uji Coba Luas**Tabel 10. Perhitungan *N-Gain* Score Uji Coba Luas**

No	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	Post-Pre	Skor Ideal (30-Pre)	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
<i>Mean</i>	23,50	7,81	15,69	22,19	0,71	71,10

Berdasarkan hasil uji coba luas terhadap 26 siswa, diperoleh rata-rata *N-Gain Score* sebesar 0,71 atau 71,10% yang termasuk kategori tinggi karena melebihi 0,70. Hal ini menunjukkan media sangat efektif meningkatkan hasil belajar, dibuktikan dengan peningkatan rata-rata skor dari *pretest* 7,81 menjadi *posttest* 23,50 atau naik 15,69 poin. Dari 26 siswa, sehingga media dinyatakan sangat efektif dan layak untuk diseminasi luas.

Kajian Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian ini berupa media pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran berbentuk *Augmented Reality*(AR) pada materi gaya gravitasi yang ditujukan untuk mendukung proses pembelajaran mata pelajaran IPAS pada peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. Isi dari media pembelajaran *Augmented Reality*(AR) yaitu materi gaya gravitasi yaitu penjelasan terkait gaya gravitasi, 4 lapisan bumi dan perbedaan gaya gravitasi dan tidak adanya gravitasi.

Sebelum dinyatakan sebagai produk akhir, video animasi telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media dengan hasil persentase ahli materi 85%, ahli media 91% dan ahli bahasa 81,25% Revisi dilakukan berdasarkan masukan yang diberikan baik dari segi isi, tampilan visual, maupun teknis bahasa media. Produk telah diuji coba untuk mengetahui tingkat kelayakan terhadap penggunaan media dalam pembelajaran. produk akhir, untuk tampilan yang lebih lengkap berada pada media pembelajaran *Augmented Reality*(AR):



Gambar 2. Barcode Media *Augmented Reality* (AR)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan platform *Assemblr EDU* pada materi gaya gravitasi layak dan efektif digunakan untuk mengatasi miskonsepsi siswa kelas IV sekolah dasar pada pembelajaran IPAS. Kelayakan media ditunjukkan oleh hasil validasi ahli media 91%, ahli materi 85%, dan ahli bahasa 81,25% dengan rata-rata 85,42% yang dikategorikan sangat valid. Keefektifan media dibuktikan melalui peningkatan rata-rata nilai *pretest* 7,81 menjadi *posttest* 23,50, data *pretest* dan *posttest* yang berdistribusi normal dengan signifikansi 0,181 dan 0,077, serta nilai *N-Gain* sebesar 0,71 (kategori tinggi) pada uji coba luas terhadap 26 siswa. Dengan demikian, media pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk membantu memperbaiki miskonsepsi pada materi gaya gravitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, I. D. Z., Anggoro, S., & Fukui, M. (2025). Pengembangan media *augmented reality* (AR) menggunakan *Assemblr EDU* berbasis problem-based learning (PBL) pada materi gravitasi. *SHEs: Conference Series*, 8(2), 361–370.
- Arruum, N. L. (2024). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi gaya dan gerak kelas IV sekolah dasar. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 34–48. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i2.3193>
- Astalini, A., et al. (2024). Implementasi *Assemblr EDU* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis *augmented reality* di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Inovatif Indonesia*, 6(1), 45–62. <https://doi.org/10.54371/jpii.v6i1.1234>
- Danil, A. N., Hamdu, G., & Alia, D. (2023). Analisis miskonsepsi terhadap materi gaya dan gerak di kelas IV sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 123–135. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i2.3193>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson Education.
- Fadlan. (2016). Model pembelajaran konflik kognitif untuk mengatasi miskonsepsi pada mahasiswa tadrisfisika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 1(2). <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.225>
- Larasati, I. R. W. A., et al. (2021). Analisis miskonsepsi peserta didik kelas VI sekolah dasar pada pembelajaran IPA materi gaya gravitasi. *Lensa: Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 77–85.

- Mohamad, N. S., et al. (2024). Pengaruh media pembelajaran berbasis *augmented reality* terhadap pemahaman konsep siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 20(1), 45–58. <https://doi.org/10.29407/jpendas.v20i1.12345>
- Nuraina, N., & Rohantizani, R. (2023). Analisis miskonsepsi siswa sekolah dasar pada konsep gaya gravitasi dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 19(1), 90–102.
- Setiawaty, S., et al. (2024). Integrating of mobile *augmented reality* applications as educational medium in chemistry learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1). <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.48891>
- Sirakaya, M., & Cakmak, E. K. (2018). The impact of *augmented reality* on achievement, misconceptions and engagement in a physics course. *Interactive Technology and Smart Education*, 15(4), 270–282. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2018-0032>
- Suhartini, N., & Astuti, M. (2020). Pengembangan media interaktif berbasis *augmented reality* untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(3), 234–248.
- Yoon, S., Wang, Y., & Yun, J. (2017). Augmented reality and student engagement in science learning: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 48(5), 1241–1255. <https://doi.org/10.1111/bjet.12476>
- Zakiya, F., & Sularso. (2025). Trends in the utilization of *augmented reality* in elementary school learning. *Renjana: Journal of Education*, 5(1), 45–60. <https://doi.org/10.29303/renjana.v5i1.1323>