

Pengembangan *Booklet* Berbasis *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran pada Materi Perubahan Iklim untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas VII

Nanda Luthfi Yani*, Desy Safitri, Sujarwo

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

*) Correspondence: nandaly.mail@gmail.com

Edukasi IPS

Volume 10, Issue 1 (2026)

E-ISSN : 2620-8768



Received : 30 June 2026

Accepted : 4 August 2026

Published : 16 August 2026

Abstract

This study aims to develop an Augmented Reality (AR)-based booklet as a learning medium for the topic of climate change and to examine its feasibility and effectiveness in seventh-grade junior high school Social Studies (IPS) learning. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The study was conducted at SMPN 138 Jakarta. Data were collected through expert validation questionnaires, user response questionnaires, and learning achievement tests consisting of pre-tests and post-tests. The findings indicate that the developed AR-based booklet is feasible as a learning medium, as evidenced by the evaluations of media experts (75%, feasible), subject matter experts (78.3%, feasible), language experts (92.5%, highly feasible), Social Studies teachers (92.5%, highly feasible), and students (87.29%, highly feasible). The effectiveness of the learning media was demonstrated through a field test, which showed an increase in the average student learning achievement score from 76.4 to 92.2. The Wilcoxon signed-rank test revealed a statistically significant improvement (Sig. = 0.000), and the N-Gain score of 0.6909 fell within the moderate category. Therefore, the AR-based booklet is considered feasible and moderately effective for use appropriately in Social Studies learning on the topic of climate change.

Keywords: *Augmented Reality; booklet; learning media; climate change.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan booklet berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran pada materi perubahan iklim serta menguji kelayakan dan efektivitasnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) kelas VII SMP. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Penelitian dilaksanakan di SMPN 138 Jakarta. Data dikumpulkan melalui angket validasi ahli, angket respons pengguna, dan

tes hasil belajar yang terdiri atas pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa booklet berbasis AR yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran, sebagaimana ditunjukkan oleh penilaian ahli media (75%, layak), ahli materi (78,3%, layak), ahli bahasa (92,5%, sangat layak), guru IPS (92,5%, sangat layak), dan siswa (87,29%, sangat layak). Efektivitas media pembelajaran ditunjukkan melalui uji lapangan yang memperlihatkan peningkatan rata-rata nilai hasil belajar siswa dari 76,4 menjadi 92,2. Uji Wilcoxon signed-rank menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik (Sig. = 0,000), dan skor N-Gain sebesar 0,6909 berada dalam kategori sedang. Oleh karena itu, booklet berbasis AR dinilai layak dan cukup efektif untuk digunakan secara tepat dalam pembelajaran IPS pada materi perubahan iklim.

Kata kunci: *Augmented Reality*; booklet; media pembelajaran; perubahan iklim

1. Pendahuluan

Perubahan iklim merupakan salah satu isu lingkungan global yang berdampak luas terhadap kehidupan sosial, ekonomi, dan ekologi masyarakat. Fenomena ini tidak lagi sekadar konsep teoretis, melainkan kondisi nyata yang dirasakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti cuaca yang semakin sulit diprediksi, perubahan suhu yang tidak menentu, serta meningkatnya intensitas hujan. Pendidikan memiliki posisi strategis dalam menumbuhkan kesadaran generasi muda terhadap isu-isu lingkungan ini, terutama pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) ketika siswa mulai mampu mengembangkan pola pikir sebab-akibat secara lebih matang.

Riset global yang dilakukan oleh YouGov (2020) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki persentase penyangkal perubahan iklim tertinggi dibandingkan negara lain, yaitu sebesar 21%. Temuan ini diperkuat oleh survei *Yale Climate Communication* yang mengungkapkan bahwa lebih dari 80% responden di Indonesia belum menganggap aktivitas manusia sebagai penyebab utama perubahan iklim (Leiserowitz et al., 2021). Kedua temuan tersebut mengindikasikan masih lemahnya pemahaman konseptual masyarakat Indonesia terhadap perubahan iklim, sehingga penguatan edukasi lingkungan melalui jalur pendidikan formal menjadi semakin penting untuk dilakukan.

Pada jenjang SMP, materi perubahan iklim telah terintegrasi dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Fase D kelas VII. Hasil observasi yang dilakukan selama Praktik Kegiatan Mengajar di SMPN 138 Jakarta pada periode Juli–November 2025 menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPS masih didominasi oleh penggunaan media pembelajaran yang bersifat konvensional dan kurang bervariasi. Media yang digunakan umumnya terbatas pada buku teks sebagai sumber utama pembelajaran, sehingga penyampaian materi cenderung berlangsung secara satu arah. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, yang terlihat dari kurangnya fokus siswa, minimnya rasa ingin tahu, serta rendahnya partisipasi aktif selama pembelajaran berlangsung. Akibatnya, siswa menjadi kurang tertarik terhadap materi yang disampaikan dan mudah mengalami kejenuhan yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Sintiya et al. (2024) yang mengungkapkan bahwa kesulitan peserta didik dalam memahami pembelajaran IPS dipengaruhi oleh sifat materi yang abstrak serta keterbatasan guru dalam mengakses media pembelajaran yang sesuai. Penggunaan metode dan bahan ajar yang masih didominasi buku teks membuat pembelajaran menjadi monoton dan berdampak

pada rendahnya pemahaman siswa. Istiqomah et al. (2021) menambahkan bahwa guru sebagai fasilitator perlu mengembangkan media pembelajaran yang relevan agar proses belajar menjadi lebih efektif, interaktif dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa. Dalam pembelajaran IPS, guru diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang mendorong keterlibatan aktif siswa, seperti keberanian dalam mengajukan pertanyaan, memperhatikan penjelasan, serta memahami materi melalui pemanfaatan berbagai metode dan media pembelajaran (Basiran & Ningsih, 2023). Menurut Murni, (2021) keaktifan siswa dalam proses pembelajaran memiliki peran penting karena dapat berkontribusi terhadap pencapaian hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, guru perlu memilih dan memanfaatkan media pembelajaran yang mampu menarik minat siswa serta mendukung keterlibatan mereka selama proses pembelajaran berlangsung.

Media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung penyampaian materi IPS adalah booklet. Booklet merupakan media cetak yang menyajikan ringkasan materi secara sistematis, padat, serta dilengkapi dengan ilustrasi yang dapat membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah (Sari et al., 2025). Karakteristiknya yang praktis, mudah dibawa dan dapat dipelajari kembali kapan saja menjadikan booklet sebagai media yang mendukung proses belajar secara mandiri. Terlepas dari berbagai keunggulan tersebut, penyajian informasi dalam booklet masih terbatas pada teks dan gambar statis. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan booklet yang dipadukan dengan teknologi agar mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Perkembangan teknologi membuka peluang bagi terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna, salah satunya melalui media pembelajaran berbasis *augmented reality*. Hosch (2025) mendefinisikan *augmented reality* sebagai proses pemrograman komputer yang mengombinasikan tampilan visual nyata dengan elemen digital. Menurut Chang et al. (2013) *augmented reality* dapat memperkaya informasi yang ditampilkan media pembelajaran, sehingga mampu menyediakan pembelajaran yang lebih interaktif dan membantu siswa memahami konsep abstrak. Selain itu, penelitian (Wojciechowski & Cellary dalam Sahin & Yilmaz, 2020) menunjukkan bahwa siswa merasakan pembelajaran berbantuan AR sebagai pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan. Penelitian tersebut juga menemukan adanya hubungan positif yang kuat antara sikap siswa dengan penggunaan media pembelajaran *augmented reality*.

Dalam berbagai literatur penggunaan *augmented reality* dalam pembelajaran menunjukkan adanya dampak positif terhadap proses dan hasil belajar peserta didik. Penelitian Safitri et al. (2025) pada siswa SMP di Jakarta Timur menunjukkan bahwa penggunaan *augmented reality* dalam pendidikan lingkungan memberikan dampak positif terhadap keterlibatan, retensi dan pemahaman konsep siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Chen (2022) yang mengkaji efikasi diri siswa melalui media buku berbasis *augmented reality*, dengan hasil berupa peningkatan pengetahuan dan perilaku lingkungan siswa.

Kontribusi positif teknologi *augmented reality* terhadap pembelajaran lingkungan perlu dikembangkan dalam bentuk media booklet pada pembelajaran IPS. Perpaduan *augmented reality* dengan booklet sebagai sebuah media pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam belajar tentang materi perubahan iklim. Pengembangan media *augmented reality* dalam bentuk *booklet* yang terintegrasi dengan kebutuhan dan karakteristik siswa SMP kelas VII masih sangat terbatas. Pengembangan media pembelajaran booklet berbasis *augmented reality* pada materi perubahan iklim ini dilakukan untuk mendeskripsikan proses pengembangannya, mengetahui kelayakan media berdasarkan validasi ahli serta tanggapan guru dan siswa, dan mengukur efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa kelas VII SMPN 138 Jakarta terhadap materi perubahan iklim.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi) (Branch, 2009). Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada penghasilan dan pengembangan produk media pembelajaran tanpa berorientasi pada pengujian teori.

Tahap *Analyze* (analisis) dilakukan melalui observasi pembelajaran IPS dan penyebaran angket kebutuhan kepada siswa kelas VII untuk menganalisis kebutuhan, karakteristik siswa, kurikulum dan materi. Tahap *Design* (perancangan) meliputi perumusan alur tujuan pembelajaran (ATP), garis besar isi media (GBIM), penyusunan *storyboard* dan *storyline*. Tahap *Development* (pengembangan) menghasilkan produk booklet yang kemudian divalidasi oleh para ahli meliputi media, materi dan bahasa. Tahap *Implementation* (Implementasi) mencakup validasi respons guru IPS serta uji coba lapangan (*field test*) kepada siswa kelas VII, sedangkan tahap evaluasi dilakukan untuk menyempurnakan media berdasarkan keseluruhan masukan yang diperoleh.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 138 Jakarta pada rentang waktu April–Juni 2026. Subjek penelitian, yaitu siswa kelas VII.1 SMPN 138 Jakarta yang berjumlah 36 orang dengan kemampuan akademik yang beragam. Adapun validator ahli terdiri atas ahli media, materi dan bahasa dari Universitas Negeri Jakarta, serta satu guru mata pelajaran IPS di SMPN 138 Jakarta. Lalu, pengumpulan data dilakukan melalui observasi, angket, serta tes *pretest-posttest*. Angket validasi ahli, respons guru dan respons siswa disusun dalam bentuk skala likert empat tingkat dengan range persentase yang disajikan pada table 1 dan 2. Efektivitas media terhadap pemahaman siswa diukur melalui uji beda *pretest-posttest* menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, yaitu uji statistik nonparametrik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua kelompok data yang saling berpasangan, seperti nilai sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan. Uji ini digunakan sebagai alternatif dari uji *paired sample t-test* apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas. Serta dianalisis menggunakan *Normalized Gain* (N-Gain) untuk mengetahui besarnya peningkatan pemahaman siswa setelah penggunaan media. Hasil dari analisis *Normalized Gain* dapat dikategorikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 1. Skala Penilaian Instrumen Penelitian (Sugiyono, 2020)

No	Alternatif Jawaban	Bobot Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Tidak Setuju (TS)	2
4	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel 2. Range Persentase skor Likert (Riduwan, 2023)

Rentang Nilai	Kriteria
81-100%	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Cukup Layak
21-40%	Kurang Layak
0-20%	Tidak Layak

Tabel 3. Klasifikasi Kriteria N-Gain (Taufik & Doyan, 2022)

Normalized Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Tabel 4. Kategori Persentase N-Gain (Taufik & Doyan, 2022)

Persentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak Efektif
40 - 55	Kurang Efektif
56 - 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran “*Booklet* berbasis *Augmented Reality*: Perubahan Iklim itu Apa Sih?” yang ditujukan bagi siswa kelas VII SMP pada mata pelajaran IPS. *Booklet* berukuran A5 ini mengintegrasikan bahan ajar cetak dengan teknologi *augmented reality*, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif melalui ilustrasi, objek tiga dimensi, narasi audio, serta mini kuis sebagai bahan evaluasi. Materi yang disajikan meliputi pengertian perubahan iklim, efek dan gas rumah kaca, faktor penyebab, dampak terhadap kehidupan manusia dan lingkungan, serta upaya mitigasi dan adaptasi.

Pada tahap *Analyze* (analisis), hasil observasi dan angket kebutuhan menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami materi melalui media yang memuat unsur visual, seperti gambar, ilustrasi, dan video, serta membutuhkan sumber belajar yang dapat digunakan secara mandiri di luar jam pelajaran. Siswa juga menunjukkan respons positif terhadap pemanfaatan teknologi interaktif berbasis *augmented reality* meskipun sebagian besar belum pernah menggunakannya sebelumnya. Hasil analisis kurikulum dan materi menunjukkan bahwa materi perubahan iklim pada buku teks IPS kelas VII edisi revisi 2023 masih disajikan secara ringkas, sehingga *booklet* berbasis *augmented reality* dikembangkan sebagai sumber belajar tambahan yang memperdalam pemahaman siswa sesuai Capaian Pembelajaran IPS Fase D Kurikulum Merdeka.

Pada tahap *Design* (perancangan), peneliti menyusun tujuan pembelajaran dan Garis Besar Isi Media (GBIM), serta merancang konsep media *booklet* dengan judul “*Booklet* Berbasis *Augmented Reality*: Perubahan Iklim Itu Apa Sih?”. Selanjutnya, peneliti menentukan konsep visual media, meliputi pemilihan palet warna bernuansa hangat (*earth tone* dan *warm pastel*), jenis huruf, serta ilustrasi yang digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan kebutuhan aplikasi, yaitu Canva untuk desain *booklet*, Assemblr Edu untuk pengembangan konten *Augmented Reality*, Google AI Studio untuk pembuatan audio, dan ZEP Quiz sebagai media evaluasi. Seluruh rancangan kemudian dituangkan dalam bentuk *storyboard* dan *storyline* sebagai pedoman pada tahap pengembangan.

Pada tahap *Development* (pengembangan), peneliti terlebih dahulu melakukan tahap persiapan (*pre-development*) sebelum proses pembuatan media dimulai. Persiapan meliputi penyediaan perangkat

pendukung, seperti laptop dan jaringan internet, serta penentuan aplikasi yang digunakan dalam pengembangan media. Proses pengembangan memanfaatkan kombinasi aplikasi Canva untuk desain grafis booklet, Assemblr Edu untuk integrasi fitur *augmented reality*, Google AI Studio untuk pembuatan narasi *text-to-speech*, dan ZEP Quiz sebagai media evaluasi interaktif. Selanjutnya, dilakukan penyusunan identitas produk, proses pembuatan media booklet berbasis *Augmented Reality*, serta penyajian tampilan dan deskripsi produk. Tampilan media pembelajaran booklet disajikan pada Gambar 1.

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk menilai aspek tampilan, isi, serta kebahasaan. Hasil validasi digunakan sebagai dasar revisi dan penyempurnaan media sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media booklet berbasis *augmented reality* memperoleh persentase kelayakan sebesar 75% dari ahli media (kategori layak), 78,3% dari ahli materi (kategori layak), dan 92,5% dari ahli bahasa (kategori sangat layak). Rincian hasil validasi disajikan pada Tabel 5.



Gambar 1. Tampilan Booklet Berbasis *Augmented Reality*

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli

Validator	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Ahli Media	45	60	75,0%	Layak
Ahli Materi	47	60	78,3%	Layak
Ahli Bahasa	37	40	92,5%	Sangat Layak

Pada tahap *Implementation* (implementasi), media pembelajaran booklet berbasis *augmented reality* yang telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa serta direvisi berdasarkan saran para validator diterapkan dalam pembelajaran IPS kelas VII pada materi perubahan iklim. Sebelum uji coba kepada peserta didik, media terlebih dahulu dinilai oleh guru IPS dan memperoleh persentase kelayakan sebesar 92,5% dengan kategori **sangat layak**. Selanjutnya, uji coba lapangan (*field test*) dilakukan terhadap 36 siswa kelas VII.1 SMPN 138 Jakarta dengan memberikan *pretest-posttest* untuk mengetahui hasil pembelajaran dan respons siswa terhadap media yang dikembangkan. Hasil penilaian guru IPS dan respons siswa terhadap media pembelajaran disajikan pada Tabel 6. Hasil tes pemahaman

siswa menunjukkan peningkatan dari rata-rata *pretest* sebesar 76,4 menjadi rata-rata *posttest* sebesar 92,2. Hasil pre-test dan post-test disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Respons Guru IPS dan Peserta Didik

Responden	Total Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Guru IPS	37	40	92,5%	Sangat Layak
Peserta Didik	1257	1440	87,3%	Sangat Layak

Tabel 7. Hasil pre-test dan post-test

Tes	Skor Terendah	Skor Tertinggi	KKTP	Skor Rata-rata	Keterangan
Pre-Test	50	95	76	76,4	Skor rata-rata mengalami peningkatan.
Post-Test	65	100	76	92,2	

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai Z sebesar -5,107 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* disajikan pada Tabel 8. Analisis N-Gain memperoleh rata-rata N-Gain Score sebesar 0,6909 (kategori sedang) dan N-Gain sebesar 69,09% (kategori cukup efektif). Hasil uji N-Gain disajikan pada Tabel 9. Pada tahap *evaluation* (evaluasi) media pembelajaran booklet berbasis augmented reality dilakukan penyempurnaan dan perbaikan berdasarkan hasil komentar dan saran yang diberikan para ahli. Proses revisi dilakukan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan dari segi materi, media dan bahasa sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta diujicobakan kepada peserta didik.

Tabel 8. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank*

Test Statistics ^a	
	Post_Test - Pre_Test
Z	-5.107 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Tabel 9. Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	36	-.50	1.00	.6909	.35106
NGain_Percent	36	-50.00	100.00	69.0895	35.10608
Valid N (listwise)	36				

Pembahasan

Kelayakan media *booklet* berbasis *augmented reality* ditinjau dari hasil validasi tiga ahli serta tanggapan guru IPS. Persentase kelayakan sebesar 75% dari ahli media menunjukkan bahwa aspek kualitas tampilan, kepraktisan, keamanan media telah berada pada kategori layak. Persentase 78,3% dari ahli materi mengindikasikan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kurikulum, tepat

secara konsep, bermanfaat bagi siswa dan telah berada pada layak. Persentase tertinggi diperoleh dari ahli bahasa sebesar 92,5%, menunjukkan bahwa kelugasan, sifat komunikatif, ketepatan bahasa dan keterpaduan penyajian *booklet* telah berada pada kategori sangat layak.

Tingginya persentase respons guru IPS sebesar 92,5% dan peserta didik sebesar 87,3% memperkuat temuan bahwa *booklet* berbasis *augmented reality* dinilai menarik, mudah digunakan dan mendukung proses pembelajaran. Guru IPS menilai media memiliki tampilan yang baik dan mampu menarik perhatian siswa. Temuan ini sejalan dengan Safitri et al. (2025) yang menunjukkan bahwa media yang terintegrasi AR dalam pendidikan lingkungan berkontribusi positif terhadap keterlibatan dan pemahaman konsep siswa.

Rata-rata skor dari 76,4 menjadi 92,2 serta hasil uji Wilcoxon yang signifikan (Sig. = 0,000) menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* berbasis *augmented reality* memberikan perbedaan nyata pada pemahaman siswa terhadap materi perubahan iklim sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai N-Gain Score sebesar 0,69 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman tergolong cukup efektif, sejalan dengan pendapat Wang et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik mengenai perubahan iklim serta mendorong keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Chang et al. (2013) bahwa representasi visual *augmented reality* dapat mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret, serta temuan Ibáñez et al. (2014) bahwa siswa yang belajar menggunakan media *augmented reality* menunjukkan peningkatan prestasi akademik yang lebih signifikan dibandingkan media konvensional.

Hasil penelitian ini juga mendukung Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia dari Mayer (2024) yang menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika informasi disajikan melalui perpaduan teks, gambar, dan unsur multimedia yang terintegrasi. Penggunaan teknologi Augmented Reality dalam *booklet* memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif sehingga konsep perubahan iklim yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Penyajian materi yang sistematis, didukung visualisasi tiga dimensi dan narasi audio, membantu siswa memahami konsep perubahan iklim yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan mudah diingat.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan media *booklet* berbasis *augmented reality* pada materi perubahan iklim melalui model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis sehingga media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran IPS di kelas VII SMP. Hasil validasi menunjukkan bahwa media *booklet* berbasis *augmented reality* memenuhi kriteria layak digunakan dalam pembelajaran. Penilaian dari ahli media, ahli materi, ahli bahasa, serta respons guru menunjukkan kategori layak hingga sangat layak, sehingga media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kualitas media, kesesuaian materi, dan kebahasaan. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa penggunaan media *booklet* berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi perubahan iklim. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai hasil belajar dari 76,4 pada *pre-test* menjadi 92,2 pada *post-test*, dengan nilai N-Gain sebesar 0,6909 yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media *booklet* berbasis *augmented reality* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang inovatif untuk mendukung proses pembelajaran IPS.

5. Daftar Pustaka

- Basiran, B., & Ningsih, T. (2023). Kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran IPS. *Jurnal Kependidikan*, 11(2), 226–239.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Chang, Y.-J., Kang, Y.-S., & Huang, P.-C. (2013). An augmented reality (AR)-based vocational task prompting system for people with cognitive impairments. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), 3049–3056.
- Chen, S.-Y. (2022). To explore the impact of augmented reality digital picture books in environmental education courses on environmental attitudes and environmental behaviors of children from different cultures. *Frontiers in Psychology*, 13, 1063659. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1063659>
- Hosch, W. L. (2025, November). augmented reality. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/augmented-reality>
- Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Kloos, C. D. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education*, 71, 1–13.
- Istiqomah, I., Agustito, D., Sulistyowati, F., Yuliani, R., & Irsyad, M. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Sparkol Videoscribe untuk Meningkatkan Kemampuan 3N (Niteni, Nirokke, Nambahi). *Community Empowerment*, 6, 464–471. <https://doi.org/10.31603/ce.4425>
- Leiserowitz, A., Carman, J., Buttermore, N., Wang, X., Rosenthal, S., Marlon, J., & Mulcahy, K. (2021). *International public opinion on climate change*. New Haven, CT: Yale Program on Climate Change Communication and Facebook Data for Good.
- Mayer, R. E. (2024). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed., pp. 43–71). Cambridge University Press. <https://doi.org/DOI: 10.1017/CBO9781139547369.005>
- Murni, N. F. (2021). Upaya meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. *Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series*, 5(1).
- Riduwan, M. B. A. (2023). *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Safitri, D., Marini, A., Irwansyah, P., & Sudrajat, A. (2025). Transforming environmental education with augmented reality: A model for learning outcome. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 101796. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101796>
- Sahin, D., & Yilmaz, R. M. (2020). The effect of Augmented Reality Technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education. *Computers & Education*, 144, 103710.
- Sari, W. P., Rahmatika, H., Yogica, R., & Rahmi, F. O. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Booklet Berbantuan Augmented Reality Pada Materi Virus Untuk Siswa SMA Dengan Beragam Gaya Belajar. *Cognitive: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 49–58.
- Sintiya Safitri, I., Noviyanti, S., Chan, F., Malika Nurluthvia, K., & Patoman Simatupang, A. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran IPS Muatan IPAS di Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(1), 77–81. <https://doi.org/10.54371/ainj.v5i1.331>
- Sugiyono, D. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis google sites untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep dan berpikir kritis peserta didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173.

- Wang, K., Tekler, Z. D., Cheah, L., Herremans, D., & Blessing, L. (2021). Evaluating the effectiveness of an augmented reality game promoting environmental action. *Sustainability*, 13(24), 13912.
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570–585.
- YouGov. (2020). Globalism 2020 Guardian Climate and Lifestyle after COVID. <https://yougov.co.uk>