



Pengembangan Media *Flashcard* Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Pengetahuan IPAS Siswa Kelas III Sekolah Dasar

Friska Atsania Ainulfais¹, Yunita Sari²

^{1,2}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Februari 15, 2025
Revised Februari 15, 2025
Accepted Februari 15, 2025

Kata Kunci:

Flashcard,
Augmented Reality,
IPAS

Keywords:

Flashcard,
Augmented Reality,
IPAS

ABSTRAK

Pendidikan era digitalisasi telah mengalami perbaruan yang signifikan dengan menenggunakan media berbasis teknologi. Riset ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam mata pelajaran IPAS melalui penggunaan media flashcard berbasis augmented reality. Metode yang diterapkan dalam riset ini adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan model ADDIE. Hasil uji validasi ahli memperoleh nilai 88,6% ahli media, 74% ahli materi, dan 92% ahli bahasa, menunjukkan bahwa media flashcard memperoleh kategori layak. Kepraktisan media flashcard diperoleh dari angket guru dan siswa memperoleh 94% guru dan 98% siswa, menunjukkan bahwa media sangat praktis. Keefektifan media dinilai melalui uji gain siswa diperoleh 0,789 dengan kategori efektif untuk meningkatkan pengetahuan IPAS siswa. Sehingga media *flashcard* berbasis *augmented reality* yang dikembangkan dinilai layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pengetahuan sains siswa.

ABSTRACT

Education in the era of digitalization has undergone significant renewal by using technology-based media. The purpose of this study was to improve students' IPAS knowledge using augmented reality-based flashcard media. This research uses the R&D (Research and Development) method with the ADDIE model. The results of the expert validation test obtained a value of 88.6% media experts, 74% material experts, and 92% linguists, indicating that flashcard media obtained a decent category. The practicality of flashcard media obtained from teacher and student questionnaires obtained 94% of teachers and 98% of students, indicating that the media is very practical. The effectiveness of the media was assessed through the student gain test obtained 0.789 with the effective category to increase students' science knowledge. So that the augmented reality-based flashcard media developed is considered feasible, practical, and effective for increasing students' IPAS knowledge.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Friska Atsania Ainulfais
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung
Semarang, Indonesia
Email: friskaatsania@std.unissula.ac.id

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan saat ini menjadi salah satu faktor yang mendukung keberhasilan sebuah pembelajaran. Teknologi mengantarkan kemajuan yang sangat besar terhadap pendidikan. Guru dapat menggunakan teknologi dalam pembelajaran sebagai alat bantu untuk lebih mudah menggambarkan dan merealisasikan materi yang akan dipelajari. Salah satunya yaitu menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk mendukung dan mempermudah pemahaman materi menyampaikan pesan yang lebih jelas agar dapat tercapai tujuan pembelajaran [1]. Pentingnya media pembelajaran pada proses belajar mengajar untuk inovasi dalam mengajar agar tidak monoton terpaku hanya pada buku dan guru.

Seperti dalam mengajarkan pelajaran IPA guru harus mengajar dengan menarik dan inovatif karena pembelajaran IPA bersifat abstrak. IPA atau Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran wajib yang ada disetiap jenjang pendidikan. IPA adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, alam semesta dan isinya [2]. Dengan menggunakan media pembelajaran pada mata pelajaran IPA pesan atau materi yang akan disampaikan dapat tersalurkan dengan baik ke siswa. Dalam pembelajaran IPA memerlukan penggunaan media pembelajaran karena untuk membantu suatu materi menjadi konkret agar dapat mudah dimengerti oleh siswa [3].

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SDN Karangroto 04 menunjukkan bahwa guru dalam mengajar masih terpaku pada buku dengan metode ceramah. Guru kurang dalam memanfaatkan media pembelajaran pada saat pembelajaran terutama dalam mata pelajaran IPA. Guru menyebutkan kurangnya fasilitas yang terdapat di sekolah membuat guru hanya mengajar menggunakan buku paket saja. Sejalan dengan itu, siswa mengaku bahwa dalam pembelajaran sering merasa bosan dan tidak tertarik dengan pembelajaran. Siswa menyebutkan bahwa pembelajaran IPA itu sulit untuk dimengerti, karena siswa hanya dapat mendengarkan guru menjelaskan tanpa praktik, eksperimen ataupun visualisasi materi.

Mengacu pada masalah tersebut, maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang menarik berbasis teknologi untuk meningkatkan pengetahuan IPA siswa. Maka dikembangkan media flashcard berbasis *augmented reality*. *Augmented reality* merupakan teknologi yang menggunakan perangkat keras dengan menambahkan objek virtual tiga dimensi kedalam dunia nyata secara real-time [4]. Dengan adanya AR dalam pendidikan memungkinkan pembelajaran divisualisasi secara interaktif dan menarik, seperti menampilkan model 3D dari hewan atau tumbuhan yang dapat membantu siswa memahami materi dengan lebih visual dan dinamis. Selain itu, media *flashcard* berbasis AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar.

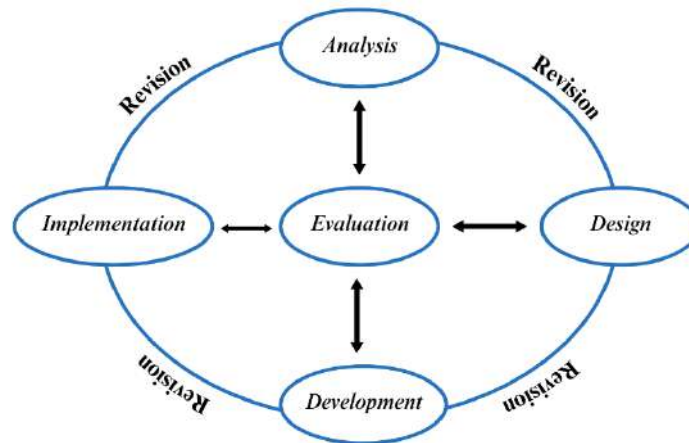
Sejalan dengan itu para peneliti menyebutkan media *augmented reality* dapat mendukung proses belajar mengajar yang menyenangkan dan dapat menciptakan suasana belajar yang interaktif dan inovatif tanpa mengurangi esensi materi yang disampaikan [5]. Pengembangan media *augmented reality* dinilai dapat meningkatkan pemahaman siswa dan media dapat menjadi alternatif dalam memanfaatkan kemajuan teknologi [6]. Penggunaan media *flashcard augmented reality* dalam pendidikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan motivasi siswa dalam belajar [7].

Berdasarkan penjelasan para peneliti diatas bahwa riset menggunakan media *augmented reality* dapat meningkatkan pemahaman, meningkatkan motivasi dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian penggunaan media *flashcard* berbasis *augmented reality* di Sekolah Dasar tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mengembangkan kreativitas dan memotivasi siswa dalam proses belajar mengajar.

Riset ini untuk meningkatkan pengetahuan IPAS siswa dengan mengembangkan media *flashcard* berbasis *augmented reality* kelas III SD. Apakah media *flashcard* berbasis AR dapat meningkatkan pengetahuan IPAS siswa.

2. METODE

Riset pengembangan media Augmented Reality ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Pendekatan R&D bertujuan untuk merancang atau mengembangkan suatu produk serta menguji tingkat efektivitasnya [8]. Model riset yang diterapkan dalam riset ini adalah ADDIE, yang meliputi lima tahap utama: Analysis (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (penerapan), dan Evaluation (penilaian). Tahapan dalam model ADDIE sebagaimana dijelaskan oleh Branch dalam [9] adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Riset ADDIE

Riset ini akan dilaksanakan di SD Negeri Karangroto, yang terletak di Desa Karangroto, Kecamatan Genuk, Kota Semarang. Subjek riset terdiri dari 28 siswa kelas III SD Negeri Karangroto 04.

Metode analisis data yang digunakan dalam riset ini mencakup analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil wawancara, observasi, serta masukan dan kritik dari validator. Sementara itu, analisis kuantitatif dilakukan melalui lembar validasi ahli guna menilai kelayakan media yang dikembangkan, angket respons guru dan siswa untuk mengukur kepraktisan media, serta tes hasil belajar siswa (pretest dan posttest) untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman siswa dalam mata pelajaran IPAS. Pengisian angket dilakukan menggunakan skala Likert dengan lima tingkatan skor.

2.1 Analisis Kevalidan

$$X_i = \frac{\sum S}{s_{max}} \times 100\%$$

Ket:

S_{max} = skor maksimal

$\sum S$ = jumlah skor

X_i = nilai kelayakan

Hasil skor yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam kategori berikut [10]:

Tabel 1. Skala Kelayakan Media

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak

Persentase	Kategori
0% - 20%	Sangat Kurang Layak

2.2 Analisis Kepraktisan

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Ket:

P = nilai akhir

f = perolehan skor

N = skor maksimal

Hasil skor kemudian diinterpretasikan dalam kategori berikut [11] :

Tabel 2. Skala Kelayakan Media

Persentase	Kategori
$80 < N \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < N \leq 80$	Praktis
$40 < N \leq 60$	CukupPraktis
$20 < N \leq 40$	KurangPraktis
$0 < N \leq 20$	Sangat Kurang Praktis

2.3 Analisis Keefektifan

Uji keefektifan media menggunakan uji-t untuk mengetahui sebelum dan sesudah menggunakan media apakah terdapat perbedaan. Uji t dilakukan menggunakan SPSS. Sebelum uji t maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Setelah itu dilakukan uji gain untuk mengetahui apakah ada peningkatan terhadap pengetahuan IPAS siswa setelah dan sebelum menggunakan media flashcard berbasis augmented reality. Kategori gain ternormalisasi dapat dilihat dalam tabel berikut [12]:

Tabel 3. Kategori Indeks Gain

Indeks Gain	Keterangan
$g < 0,30$	Kurang Efektif
$0,30 \leq g < 0,70$	Cukup Efektif
$0,70 \leq g$	Efektif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Riset

Hasil riset ini berupa media *Flashcard Augmented Reality* materi siklus hidup hewan yang dirancang untuk kelas III. Media ini dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan menerapkan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan utama: Analysis (analisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (penerapan), dan Evaluation (penilaian). Adapun tahapan dalam pengembangan media dijelaskan sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama dalam pengembangan yaitu analisis kebutuhan dan permasalahan yang ada di sekolah. Analisis dilakukan melalui observasi selama proses pembelajaran dan wawancara. Analisis masalah yang ditemukan bahwa dalam mengajar guru hanya menggunakan buku sebagai acuan. Pembelajaran yang monoton dan membosankan membuat siswa malas untuk belajar terutama dalam pembelajaran IPAS. Sarana dan prasarana yang kurang memadai dan guru yang kurang melek terhadap teknologi membuat siswa malas untuk belajar sains sehingga pengetahuan IPAS siswa rendah. Siswa menyebutkan bahwa pembelajaran sains itu sulit karena siswa hanya mendengarkan guru menyampaikan materi praktik, eksperimen ataupun visualisasi materi.

Guru menyebutkan bahwa materi yang sulit dipahami oleh siswa adalah materi metamorfosis. Dalam materi metamorfosis siswa sulit untuk membedakan hewan apa saja yang mengalami nimfa dan pupa. Dengan demikian materi yang diambil untuk dijadikan riset adalah materi metamorfosis.

2. Design (perancangan)

Tahap yang kedua yaitu desain media flashcard AR yang akan dikembangkan. Media dirancang menggunakan aplikasi Assemble edu dan Assemblr studio. Media AR dirancang secara 3D untuk menciptakan tampilan yang menarik siswa. Media divisualisasi secara interaktif dan menarik, seperti menampilkan model 3D dari konsep-konsep siklus hidup hewan agar siswa memahami materi dengan lebih visual dan dinamis.



Gambar 2. Media Flashcard Augmented Reality

Media flashcard dirancang menggunakan AR yang di dalamnya terdapat tahapan metamorfosis hewan dari telur hingga dewasa dan soal evaluasi. Media AR yang telah dibuat akan diubah menjadi *marker* atau penanda yang diletakkan pada Flashcard. Flashcard didesain menjadi 6 kartu terdiri dari metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna. Metamorfosis sempurna di dalamnya terdapat hewan kupu-kupu, nyamuk, dan katak. Sedangkan metamorfosis tidak sempurna didalamnya terdapat hewan capung, belalang, dan laba-laba. Cara penggunaan flashcard yaitu dengan scan *marker* atau penanda yang ada pada kartu lalu ikuti arahan dan media *Augmented Reality* akan keluar di sekitar.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan media Flashcard berbasis AR dilakukan dengan validasi ahli untuk mengetahui kelayakan media yang telah dikembangkan. Validasi yang dilakukan menggunakan angket yang nantinya diukur menggunakan skala *linkert*. Skala *linkert* yang digunakan dalam pengukuran yaitu 5 skor. Hasil uji validasi ahli materi, media, dan bahasa sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Validator	Aspek yang dinilai			Presentase	Kriteria
	Penampilan	Bahasa	Penyajian		
V1	90	86,6	87,5	88%	Sangat Layak
V2	90	86,6	90	89%	Sangat Layak
Keseluruhan	90	86,6	88,7	88,5%	Sangat Layak

Hasil validasi diperoleh 88,5% dinyatakan bahwa media flashcard berbasis AR yang dikembangkan “Sangat Layak”.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator	Aspek yang dinilai			Presentase	Kriteria
	Kualitas Isi	Kualitas Materi	Bahasa		
V1	66,6	76	80	74%	Layak
V2	73,3	76	70	74%	Layak
Keseluruhan	69,9	76	75	74%	Layak

Validasi ahli materi diperoleh 74% dimana media flsshcard AR yang dikembangkan dinyatakan “Layak”.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validator	Aspek yang dinilai			Presentase	Kriteria
	Ketepatan Penggunaan Bahasa	Keterbacaan	Kesesuaian Bahasa		
V1	86,6	86,6	95	90%	Sangat Layak
V2	86,6	93,3	100	94%	Sangat Layak
Keseluruhan	86,6	89,9	97,5	92%	Sangat Layak

Hasil validasi ahli bahasa diperoleh 92% dinyatakan bahwa media flashcard berbasis AR yang dikembangkan “Sangat Layak”.

Hasil yang didapatkan dari para validasi ahli rata-rata diperoleh tingkat kelayakan 88,5% ahli media, 74% ahli materi, dan 92% ahli bahasa. Maka dapat dikatakan bahwa media flashcard augmented reality “Sangat Layak” untuk diujicobakan dan diterapkan. Hasil penembangan media flashcad berbasis Augmented Reality setelah validasi oleh ahli media, ahli materi.



Gambar 3. Tampilan Flashcard Augmented Reality



Gambar 5. Tampilan Soal Evaluasi



Gambar 2. Tampilan 3D Disekitar



Gambar 6. Tampilan 3D dalam Smartphone

4. Implementation (Penerapan)

Tahap implementasi dilakukan uji coba media yang sudah dikembangkan. Uji coba media dilaksanakan oleh guru dan siswa. Setelah media diuji coba maka diberikan angket untuk mengetahui kepraktisan dan kualitas media flashcard augmented reality yang telah dikembangkan.

Tabel 1. Hasil Angket Respon Guru

Validator	Aspek Yang Dinilai			Persentase
	Media	Tampilan	Desain Visual	
Guru	96	93,3	90	94%

Tabel 2. Hasil Angket Respon Siswa

Responden	Total skor	Rata-rata	Persentase
28	1373	49,03	98%

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil angket guru sebesar 94% dan hasil angket siswa 98%, dimana dapat dinyatakan bahwa media flashcard augmented reality “Sangat Praktis” untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

Setelah dilakukan uji kepraktisan media, kemudian dilakukan uji keefektifan media dengan menggunakan tes. Hasil dari pretest dan posttest siswa dapat dilihat melalui uji normalitas data, uji paired sample t-test dan uji gain. Berikut hasil pretest dan posttest siswa:

Tabel 9. Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	,197	28	,007	,915	28	,026
POSTEST	,181	28	,019	,901	28	,012

Hasil uji normalitas dapat dilihat pada kolom Shapiro-Wilk. Dari tabel diatas diperoleh nilai pretest sebesar 0,026 dan posttest sebesar 0,012 dimana dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena nilai sig pretest dan posttest > 0,01.

Tabel 10. Uji Paired Sampel t-test

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-34,643	7,445	1,407	-37,530	-31,756	-15,764	-24,623	,000

Hasil uji paired sampel t-test menunjukkan bahwa lower dan upper negatif, maka dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan media flashcard AR. Uji keefektifan media flashcard dilakukan menggunakan uji gain untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan pengetahuan IPAS sebelum dan sesudah menggunakan media.

Tabel 11. Uji Gain

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain	28	,43	1,00	,7289	,19489
Valid N (listwise)	28				

Hasil uji gain diperoleh 0,7289 dimana dapat dikatakan bahwa media flashcard berbasis augmented reality “Efektif” untuk meningkatkan pengetahuan IPAS siswa kelas III Sekolah Dasar.

5. *Evaluation* (Penilaian)

Tahap terakhir yaitu *evaluation* atau penilaian. Pada tahap ini yang dimaksud penilaian adalah setiap tahapan pada ADDIE dilakukan evaluasi terhadap media yang dikembangkan. Hasil riset diperoleh dari penilaian validasi ahli materi, media, dan bahasa, respon guru dan siswa, dan pada saat penerapan media. Tahap evaluasi dilakukan pada saat akhir setiap tahap sebelumnya untuk dilakukan revisi atau memastikan bahwa seluruh tahapan berhasil.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan data di atas hasil kelayakan media dinilai dari validasi ahli materi, media, dan bahasa didapatkan hasil 88,5% validasi ahli media dapat dikategorikan sangat layak, 74% validasi ahli materi dikategorikan layak, dan 92% validasi ahli bahasa dikategorikan sangat layak, dimana hasil rekapitulasi kelayakan media sebesar 85% dapat dikategorikan media flashcard berbasis augmented reality “sangat layak” untuk digunakan.

Hasil kepraktisan media flashcard dinilai dari angket respon guru dan siswa, hasil angket didapatkan 94% respon guru dan 98% respon siswa, dimana dapat dikatakan bahwa media media flashcard berbasis augmented reality “sangat praktis” digunakan dalam proses belajar mengajar.

Hasil keefektifan media dinilai dari instrumen posttest dan pretest siswa menggunakan uji gain ternormalisasi, hasil uji gain diperoleh 0,7289 dapat dikatakan bahwa media flashcard berbasis augmented reality dikategorikan efektif dapat meningkatkan pengetahuan IPAS siswa kelas III SD.

4. KESIMPULAN

Melalui pembelajaran menggunakan media *flashcard* berbasis *augmented* reality pada mata pelajaran IPAS metamorfosis sempurna dan tidak sempurna, media sangat layak, sangat praktis, dan efektif dapat meningkatkan engetahuan IPAS sains siswa. Dengan hasil validasi ahli media 88,5%, ahli materi 74% dan ahli bahasa 92% dimana daoat dikatakan media layak digunakan. Hasil angket guru

diperoleh 94% dan angket siswa 98% dapat dikatakan bahwa media sangat praktis dqlam penggunaannya. Hasil uji gain 0,7289 dimana media efektif untuk meningkatkan pengetahuan IPAS siswa. Berdasarkan kesimpulan tersebut, penulis merekomendasikan agar media *flashcard* berbasis *augmented reality* dapat dikembangkan kembali pada mata pelajaran dan materi yang berbeda. Media flashcard berbasis AR dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran siswa lebih aktif dan mencoba hal baru dengan bantuan teknologi 3D.

REFERENSI

- [1] T. Nurrita, “Kata Kunci : Media Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa,” vol. 03, hal. 171–187, 2018.
- [2] R. Sakila, N. faridah Lubis, Saftina, Mutiara, dan D. Asriani, “Pentingnya Peranan IPA dalam Kehidupan Sehari-Hari,” *Jurnal Adam : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, hal. 119–123, 2023.
- [3] Tri Wulandari dan Adam Mudinillah, “Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD,” *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, vol. 2, no. 1, hal. 102–118, 2022, doi: 10.32665/jurmia.v2i1.245.
- [4] V. Miyanti, A. Muhidin, dan D. Ardiatma, “Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, hal. 71–77, 2023, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1019.
- [5] K. N. Y. Wardani, “Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Tumbuhan Bunga Langka Di Lindungi,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 4, hal. 473–490, 2022, doi: 10.33365/jatika.v2i4.1605.
- [6] L. N. Izzati dan A. Kamaludin, “Augmented reality-based flashcard media to improve students’ concept understanding in chemistry learning,” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 7, no. 2, hal. 252, 2024, doi: 10.24042/ijsme.v7i2.20975.
- [7] H. Helen, L. Marlina, dan A. Fathurohman, “Penggunaan Media Flashcard Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik,” *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 6, no. 10, hal. 7699–7702, 2023, doi: 10.54371/jiip.v6i10.2896.
- [8] Y. Kurniawan, “The Development Media for Interactive Learning using Bots Api of Telegram Social Media on Harmonic Motion Materials for Class X of Senior High School Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Bot Api Media Sosial Telegram pada Materi Gerak Harmoni,” *Physics Education Journal*, vol. 7, no. 1, hal. 1–12, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>
- [9] D. A. Setyaningrum, H. Sabil, dan A. Kumalasari, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Steam Materi Plsv Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa,” *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, vol. 5, no. 1, hal. 117–127, 2024, doi: 10.33365/ji-mr.v5i1.5091.
- [10] A. E. Damayanti, I. Syafei, H. Komikesari, dan R. Rahayu, “Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android Pada Materi Fluida Statis,” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Eduation*, vol. 1, no. 1, hal. 63–70, 2018, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index>
- [11] P. N. Apsari dan S. Rizki, “Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear,” *Journal of the Society of Mechanical Engineers*, vol. 121, no. 1191, hal. 47, 2018, doi: 10.1299/jsmemag.121.1191_47.
- [12] N. Khoiri, “Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar,” *Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah*, vol. 2, no. 1, hal. 127–133, 2021, doi: 10.51874/jips.v2i1.21.