



## Pengembangan Media *Augmented Reality* pada Materi Pengenalan Planet dan Benda Langit Pembelajaran IPA Sekolah Dasar

Muhammad Fadhil Iskandar<sup>1✉</sup>, Mayarni<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia<sup>1,2</sup>

E-mail: [fadhiliskandar06@gmail.com](mailto:fadhiliskandar06@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengembangan pada media pembelajaran berbentuk aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Dikarenakan kurangnya pengaplikasian teknologi untuk pembaruan media saat pembelajaran dan terbatasnya dukungan dalam media pembelajaran IPA terlebih pada materi pengenalan planet dan benda langit yang cocok dengan kemajuan zaman agar menjadikan kebutuhannya media ini. Produk tersebut ialah aplikasi *Augmented Reality*. Penelitian ini bertujuan untuk mewujudkan media pembelajaran yang cocok digunakan, sehingga bisa dimanfaatkan oleh peserta didik serta guru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah R&D (Research & Development) dan dikembangkan dengan model menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek pada penelitian adalah peserta didik kelas VI Sekolah Dasar Jakarta. Pengujian kelayakan produk dinilai oleh 9 ahli yaitu 2 ahli media, 2 ahli materi, serta 5 pakar Pendidikan. Hasil penilaian kelayakan media *Augmented Reality* oleh ahli media sejumlah 88%, oleh ahli materi sejumlah 98% serta oleh pakar Pendidikan sejumlah 95%. Hasil dari ketiga penilaian tersebut kategori yang didapatkan ialah "Sangat Baik" satau layak digunakan. Serta peserta didik juga menjadi responden pada media melalui uji kelompok besar sebanyak 20 peserta didik dan kelompok kecil sebanyak 10 peserta didik. Hasil dari kedua uji tersebut mendapatkan nilai rata-rata 95.5% dengan kategori "Sangat Baik" atau media layak dan cocok digunakan.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, Planet dan Benda Langit, Pembelajaran IPA.

### Abstract

*This research focuses on the development of learning media in the form of applications using Augmented Reality technology. Due to the lack of application of technology for media updates during learning and the limited support in science learning media, especially on the introduction of planets and celestial bodies that are suitable for the times, there is a need for this media to be developed. The product is an Augmented Reality application. This study has the aim of realizing learning media that are suitable for use so that they can be used by students and teachers. The method used in this study is R&D (Research & Development) and was developed using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. The subjects in the study were students of class VI Jakarta elementary school. Product feasibility testing was assessed by 9 experts, namely 2 media experts, 2 material experts, and 5 education experts. The results of the assessment of the feasibility of Augmented Reality media by media experts are 88%, by material experts are 98% and by education, experts are 95%. The results of the three assessments are the categories obtained are "Very Good" or suitable for use. And students also become respondents to the media through a large group test of 20 students and a small group of 10 students. The results of the two tests get an average value of 95.5% in the "Very Good" category or the media is suitable for use.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Planets and Celestial Objects, Science Learning.*

Copyright (c) 2022 Muhammad Fadhil Iskandar, Mayarni

✉ Corresponding author :

Email : [fadhiliskandar06@gmail.com](mailto:fadhiliskandar06@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3730>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 6 No 5 Tahun 2022

p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

## PENDAHULUAN

Era ini ialah era yang dipenuhi oleh kemajuan teknologi yang sangat pesat. Persaingan di abad 2.1 bisa dikatakan juga 4C yang melingkupi kepandaian berpikir kritis dan menyelesaikan permasalahan (Critical Thinking and Problem Solving), berpikir kreatif (Creativity), kemampuan berkomunikasi (Communication Skills), serta kepandaian berkerja sama (Ability To Work Colaboratively) (Mayarni & Yulianti, 2020). Akan sangat disayangkan jika teknologi yang berkembang pesat saat ini tidak dimanfaatkan semaksimal mungkin dikalangan anak-anak yang telah menggunakan smartphone sejak dini, untuk menonton YouTube dan bermain game hanya sebagai hiburan (Rosa, Sunardi, & Setiawan, 2019). Hal ini bisa berpengaruh menurunkan keinginan belajar para peserta didik, akibatnya peserta didik jadi tidak berkeinginan untuk belajar. Akibat dari rendahnya keinginan peserta didik untuk belajar, sekaligus ikut berpengaruh ke hasil belajar yang akan berdampak pada menurunnya mutu pendidikan (Wardani, Setyosari, & Husna, 2019). Seharusnya dari perkembangan teknologi yang pesat seperti saat ini, baiknya dapat dimanfaatkan sebagai sarana media pembelajaran.

Media pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar ialah mediator untuk penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan keinginan sebagai akibatnya peserta didik menjadi termotivasi dan ikut serta terlibat pada pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar pada dasarnya jua merupakan proses berkomunikasi, sebagai akibatnya media yang dipakai pada pembelajaran juga bisa disebut media pembelajaran (Abi Hamid et al., 2020). Sedangkan menurut (Kurniawan & Widiastuti, 2021) media merupakan sarana untuk menopang proses kegiatan belajar mengajar. Menurut (Azizah, 2021) media pembelajaran ialah salah satu perlengkapan yang dijadikan perantara komunikasi untuk memaparkan pesan maupun informasi yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar dari pendidik ke peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Jadi bisa diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran ialah alat pembelajaran yang memiliki peran sebagai penghubung informasi yang dimanfaatkan secara terencana dan sistematis oleh pendidik. Penggunaan media pembelajaran pada kelas bisa menyokong pendidik dalam meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik (Purwati, Sagita, Utomo, & Baihaqi, 2020). Dengan memakai media pembelajaran peserta didik akan lebih gampang terangsang pemikirannya, bersama dengan itu media pembelajaran sanggup menaruh citra yang lebih jelas kepada peserta didik mengenai materi yang ingin dipelajari (Munisah, 2020).

Augmented Reality ialah aplikasi penggabungan dunia konkret dengan dunia maya dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi yang diproyeksikan pada sebuah lingkungan konkret pada saat yang bersamaan (Sumardani, Wulandari, Ramdina S, & Doriza, 2019). Augmented Reality tak jarang jua dibilang dengan realitas tertambat. Dengan menggunakan Augmented Reality menjadi salah satu cara lain media pembelajaran, diharapkan pada sebuah aktivitas pembelajaran bisa lebih menarik bagi peserta didik (Mustaqim, 2017). Menurut (Saputri, Annisa, & Kusnandi, 2018) Augmented Reality ialah teknologi yang merealisasikan obyek virtual 3D ke dalam dunia nyata atau real time yang bertujuan untuk mendapatkan visualisasi yang jelas dan lebih nyata sehingga materi yang diperoleh lebih gampang dimengerti oleh peserta didik dan juga pembelajaran menjadi tidak terlalu monoton. Sedangkan menurut (Rachmawati, Wijayanti, & Anugraini, 2020) Augmented Reality ialah salah satu teknologi modern yang memvisualisasikan objek – objek virtual 3D kepada dunia konkret.

Dalam bidang pendidikan, Augmented Reality ialah salah satu teknologi yang bisa kita manfaatkan menjadi media pembelajaran inovatif di Era Pendidikan 4.0. Augmented Reality hadir dengan menampilkan obyek virtual 3D kedalam dunia nyata sehingga pengguna menemukan lingkungan baru yang mana pengguna akan merasakan obyek yang dibuatnya ini terasa nyata. AR ( Augmented Reality ) juga bisa menyokong proses pembelajaran dikelas menjadi bertambah menarik dan menyenangkan (Huang et al., 2019). Bukan hanya itu saja, teknologi AR ini dapat membantu pendidik dalam menyajikan media pembelajaran yang tidak monoton serta bisa membantu mengembangkan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajarinya (Sugianto, 2018).

Menurut (Nugroho & Pramono, 2017) Aplikasi Unity 3D merupakan *games engine* bagaikan perangkat lunak untuk mengelola grafik, suara, gambar, *input*, dan banyak masih banyak lagi yang digunakan untuk membuat sesuatu *games*, namun dapat digunakan untuk membikin aplikasi lain semacam media pembelajaran. Kelebihan dari *unity 3D* ini dapat menghasilkan *games* ataupun aplikasi berbasis 3 dimensi ataupun 2 dimensi, serta gampang dipakai.

Ilmu Pengetahuan Alam ialah kemampuan untuk menafsirkan alam semesta secara sistematis dan mengembangkan interpretasi ilmiah tentang fenomena alam semesta, yang dinyatakan dalam bentuk fakta yang telah terbukti keefektifannya. Serta dapat menyediakan studi dengan harapan peserta didik akan mengalami tingkat sistematis secara langsung melalui berbagai tahapan logis, mengarah pada setumpuk penemuan terbaru terkait alam semesta, dan mencapai tujuan belajar pada peserta didik (Darajat, Ulfa, & Wedi, 2022).

Pembelajaran IPA bermaksud untuk merangsang rasa keingintahuan peserta didik dan meningkatkan kemampuan berpikir ilmiahnya. Pembelajaran IPA tidak berpatokan pada buku, tetapi secara bertahap berkembang untuk menghadirkan keahlian sejati dalam memperluas produk, proses, dan perilaku ilmiah dan untuk menghasilkan literasi sains (Kelana & Pratama, 2019).

Dalam mata pembelajaran IPA memiliki materi yang berkaitan dengan tata surya. Dalam materi ini, peserta didik diharap dapat menganalisis komposisi tatasurya. Pendidik penting menyediakan alat yang dapat berpengaruh baik untuk digunakan menjadi fasilitator penyampaian saat kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan kegiatan pembelajaran, media yang digunakan peserta didik adalah buku teks yang berisi gambar tanpa penjelasan materi secara detail, sehingga menyulitkan peserta didik dalam menganalisis tata surya pada saat kegiatan belajar siswa terlihat kurang antusias, ada juga yang tidak fokus, juga bosan dengan media buku teks. Maka dari itu, sulit akan mencapai tujuan pembelajaran.

Didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Laila, 2021) dengan mengambil judul “Pengembangan Media Pembelajaran Sol-AR (Solar System Augmented Reality) Pada Muatan Pembelajaran IPA Bagi Siswa Kelas VI SDN Bentrok 3 Demak” memperoleh hasil penelitian kelayakan oleh ahli media menerima nilai presentase sejumlah 89% dengan kriteria “sangat layak” dan penilaian oleh ahli materi menerima nilai presentase sejumlah 95% dengan kategori “sangat layak”. Selanjutnya penelitian yang dilakukan (Setyawan, Ruffi, & Fatirul, 2019) dengan judul “Augmented Reality Dalam Pembelajaran IPA Bagi Siswa SD” dengan hasil penelitian dari media tersebut sangat baik dan layak digunakan untuk media pembelajaran, serta menurut hasil validasi ahli desain pembelajaran, ahli media dan validasi guru ahli respon siswa terhadap media tersebut sangat baik serta membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Melalui media pembelajaran Augmented Reality diharapkan para peserta didik tidak merasa bosan serta lebih antusias dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

## **METODE**

Dalam kegiatan penelitian bertajuk Pengembangan Media Augmented Reality Pada Materi Pengenalan Planet dan Benda Langit Pembelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima komponen yang saling berhubungan dan terstruktur secara sistematis. Dengan kata lain, dalam penerapannya perlu sistematis dari urutan pertama hingga urutan terakhir, dan tidak dapat ditempatkan secara sembarangan. Lima langkah ini sangat mudah serta sederhana untuk dibandingkan dengan desain lainnya. Sederhana dan terstruktur rapih dengan klasifikasi sehingga model ini mudah dimengerti dan digunakan. Langkah-langkah model pengembangan ADDIE adalah Analysis, Design, Development, Implementation (Rosmiati, 2019). Pada tahap desain, sembilan verifikator disiapkan dan dilakukan proses verifikasi, yaitu dua ahli verifikasi media, dua ahli verifikasi materi, serta lima verifikator guru profesional pendidikan. Lebih dulu peneliti melakukan observasi serta wawancara terhadap wali kelas VI sekolah dasar Jakarta. Tingkat kelayakan media yang dikembangkan bisat dilihat dari hasil verifikasi oleh verifikator ahli dan pendidik. Metode penelitian survei ini menggunakan

survei, wawancara dan observasi. Uji kelayakan hasil yang dikembangkan dievaluasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pendidikan. Metode menganalisis data dalam penelitian ini memakai data deskriptif kualitatif dari ahli, data validasi dari ahli, dan data kuantitatif dengan skala Likert yang diperoleh melalui peserta survei. Produk bisa didapatkan dengan memakai rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

100% = Skala

Presentase Kriteria Validitas:

**Tabel 1**  
**Presentase Kriteria Validitas**

| Presentase | Kriteria      |
|------------|---------------|
| 81% - 100% | Sangat Baik   |
| 61% - 80%  | Baik          |
| 41% - 60%  | Cukup         |
| 21% - 40%  | Kurang        |
| 0% - 20%   | Sangat Kurang |



## HASIL DAN PEMBAHASAN





Dalam penelitian ini mengembangkan media Augmented Reality dalam materi pengenalan planet dan benda langit kelas VI di salah satu sekolah dasar Jakarta. Penelitian yang dilakukan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

Pada tahapan menganalisis ini, peneliti mulai mengidentifikasi pekerjaan, karakter, dan keperluan peserta didik (Al Azka, Setyawati, & Albab, 2019). Proses ini bermaksud untuk mengidentifikasi masalah dan membantu menemukan solusi nantinya. Umumnya sekolah dasar masih memakai media pembelajaran, masih konvensional belum sesuai seiring perkembangan zaman. Berdasarkan itu peneliti mengembangkan media pembelajaran Augmented Reality, berimbang dengan perkembangan zaman,

Tahap selanjutnya yaitu tahap *Design*, tahap ini ialah suatu perlakuan yang mengurutkan berjalannya suatu hal sampai mencapai maksud yang diharapkan. Peneliti menyusun produk yang akan dikembangkan, misalnya menyiapkan bahan, format layar (gambar dan desain), musik latar, storyboard. Pada saat produk di desain, kualitas produk yang ingin dikembangkan harus terjamin. Gambar berikut menunjukkan beberapa storyboard pada aplikasi media pembelajaran.

**Tabel 2**  
**Story Board**





| No | Storyboard  | Keterangan                                    |
|----|---|---|
| 1. |  | Tampilan menu pada aplikasi Augmented Reality |
| 2. |  | Tampilan Scan AR pada aplikasi                |

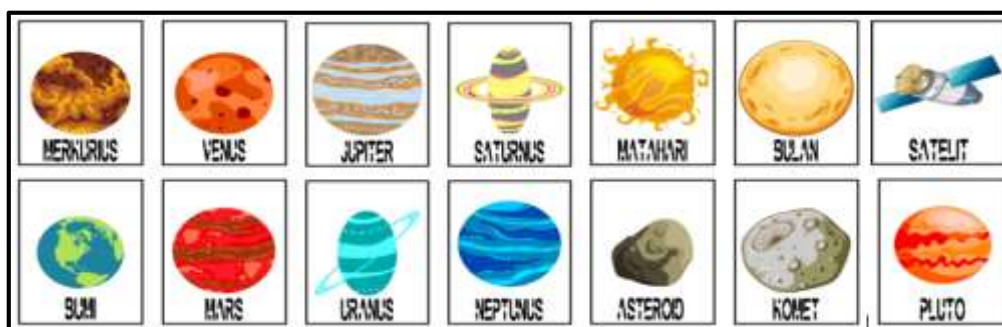
| No | Storyboard  | Keterangan  |
|----|---|---|
| 3. |  | Penjelasan materi tentang planet dan benda langit |
| 4. |  | Quiz yang berisi 10 butir soal pilihan ganda      |
| 5. |  | Petunjuk penggunaan aplikasi                      |
| 6. |  | Info tentang peneliti                             |

Tahap *Development*, tahap dimana media yang telah di Design akan diwujudkan sesuai dengan rancangan yang telah diciptakan sebelumnya, lalu memulai mengerjakan desain storyboard menggunakan aplikasi Unity untuk merancang tampilan layar gambar dan animasi media Augmented Reality, menyesuaikan jenis tulisan, peletakan gambar animasi, pemilihan warna pada background, latar suara saat aplikasi digunakan, serta pemilihan materi yang akan dipersembahkan. Pengembangan media Augmented Reality bisa dicermati dalam gambar berikut.

**Tabel 3**  
**Gambar Aplikasi Augmented reality**

| No | Tampilan  | Keterangan  |
|----|---|---|
| 1. |  | Tampilan dalam menu utama pada Augmented Reality                                |
| 2. |  | Bentuk 3D Augmented Reality hasil scan ar yang meliputi planet dan benda langit |

| No | Tampilan  | Keterangan   |
|----|---|--|
| 3. |    | Tampilan topik pembahasan yang di suguhkan di dalamnya meliputi definisi serta ciri dari tiap tiap planet dan benda langit agar lebih mudah dipahami |
| 4. |    | Tampilan Quiz pada aplikasi ini menampilkan 10 butir soal terdapat pula skor yang diperoleh peserta didik saat mengisi 10 soal tersebut.             |
| 5. |   | Tampilan petunjuk pada aplikasi ini berisi tentang bagaimana penggunaan aplikasi Augmented Reality   |
| 6. |  | Tampilan credit dalam aplikasi ini berisi terkait informasi tujuan aplikasi di buat dan peneliti   |



Gambar 1. Kartu Scan AR

Setelah media jadi, kemudian dilakukan validasi dengan cara pengisian angket. Validasi bermaksud agar memahami kekurangan hasil media juga menerima masukan sebagai pijakan pemugaran buat penyempurnakan media supaya bisa dibidang layak sebelum diimplementasikan (Ariskasari & Pratiwi, 2019). Penilaian pada uji validasi oleh beberapa validator yaitu ahli media, ahli materi, serta pakar pendidikan. Proses pengambilan nilai secara langsung dengan menjalankan aplikasi di smartphone oleh para ahli dan para ahli tersebut menganalisis serta memberikan penilaian pada lembar angket validasi.

**Tabel 4**  
**Penilaian Keseluruhan Validator**

| Validator               | Skor Yang Diperoleh | Skor Maksimal | Rata-Rata Presentase |
|-------------------------|---------------------|---------------|----------------------|
| Validator Ahli Media 1  | 42                  | 50            | 84%                  |
| Validator Ahli Media 2  | 46                  | 50            | 92%                  |
| Validator Ahli Materi 1 | 50                  | 50            | 100%                 |
| Validator Ahli Materi 2 | 48                  | 50            | 96%                  |
| Pakar Pendidikan 1      | 56                  | 60            | 93.33%               |
| Pakar Pendidikan 2      | 57                  | 60            | 95%                  |
| Pakar Pendidikan 3      | 59                  | 60            | 98.33%               |
| Pakar Pendidikan 4      | 57                  | 60            | 95%                  |
| Pakar Pendidikan 5      | 57                  | 60            | 95%                  |
| Total                   |                     |               | 94.29%               |

( Sangat Baik)

Mengikuti tabel rerata yang dihasilkan dari validasi untuk kelayakan media Augmented Reality oleh kedua validator media sejumlah 88%, oleh kedua validator ahli materi sejumlah 98% dan oleh pakar pendidikan sebesar 95%. Hasil dari beberapa penilaian oleh validator tersebut mendapatkan rerata 94.29% dengan kategori “Sangat Baik” bahwa media Augmented Reality cocok di implementasikan.

Tahap yang keempat yaitu tahap *Implementation* dimana pada saat ini media Augmented Reality sudah dinyatakan layak untuk diterapkan pada 30 siswa kelas VI sekolah dasar. Dimana peserta didik dikelas dibagi menjadi kelompok besar yang berjumlah 20 orang dan kelompok kecil yang berjumlah 10 orang. Para peserta didik mengoperasikan media Augmented Reality berupa aplikasi yang telah diunduh dan di install pada smartphone tiap peserta didik. Peserta didik mempelajari tentang Planet dan Benda Langit yang sudah dicukupi dengan materi karakteristik dari masing-masing Planet dan Benda Langit lalu peserta didik diminta untuk mengerjakan Quiz yang terdapat pada media Augmented Reality. Berikut adalah hasil rekapitulasi hasil rata-rata uji pada kelompok besar dan kelompok kecil

**Tabel 5**  
**Rata Rata Hasil Uji Coba**

| Uji Coba       | Skor Yang Diperoleh | Skor Maksimal | Rata-rata Presentase |
|----------------|---------------------|---------------|----------------------|
| Kelompok Besar | 979                 | 1000          | 97.90%               |
| Kelompok Kecil | 466                 | 500           | 93.20%               |
| Total          | 1445                | 1500          | 95.55%               |

(Sangat Baik)

Melalui tabel tersebut bisa dilihat bahwa rerata presentase semua dari uji coba dari kelompok besar dan kelompok kecil yakni sejumlah 95,55% yang dikategorikan “Sangat Baik”. Dan bisa ditetapkan bahwa media Augmented Reality pada materi Pengenalan Planet dan Benda Langit Pembelajaran IPA Kelas VI sekolah dasar Jakarta, layak dipakai dalam menopang proses aktivitas belajar mengajar yang berkarakter inovatif dan kreatif.

Dalam tahapan yang terakhir yaitu tahap *Evaluation* dilaksanakan dengan menghitung data yang diambil dari hasil pengerjaan angket oleh peserta didik. Angket dibagikan kepada peserta didik yang pada tiap lembar angket berisi dengan 10 pertanyaan.

## KESIMPULAN

Hasil uji coba dan pengembangan media Augmented Reality pada materi pengenalan planet dan benda langit pembelajaran IPA kelas VI sudah rampung dilakukan menggunakan sinkron data hasil penelitian yang diperoleh. Pengembangan media Augmented Reality memakai metode penelitian R&D atau Research and Development menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Media Augmented Reality diciptakan serta dikembangkan oleh peneliti dipercaya cocok buat diterapkan pada

saat kegiatan belajar mengajar, hal tadi dibuktikan menurut output penilaian dari para validator. Perolehan hasil yang didapatkan dari ahli media sebesar 88%, ahli materi 98% dan dari pakar Pendidikan sebesar 95%. Dari seluruh penilaian tersebut mendapatkan rerata 94.29% memiliki kategori “Sangat Baik” bahwa media Augmented Reality layak untuk diimplementasikan. Kemudian hasil dari uji coba kelompok kecil mendapatkan nilai sejumlah 93,20% dan kelompok besar mendapatkan nilai sejumlah 97,90%, dan mendapatkan nilai rata-rata sejumlah 95.55% yang dapat dikategorikan “Sangat baik”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.
- Ariskasari, D., & Pratiwi, D. D. (2019). Pengembangan modul matematika berbasis problem solving pada materi vektor. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 249–258.
- Azizah, S. N. (2021). Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur’an Dan Al-Hadits. *Jurnal Literasiologi*, 6(1).
- Darojat, M. A., Ulfa, S., & Wedi, A. (2022). Pengembangan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Tata Surya. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91–99.  
<https://doi.org/10.17977/um038v5i12022p091>
- Huang, K. T., Ball, C., Francis, J., Ratan, R., Boumis, J., & Fordham, J. (2019). Augmented versus virtual reality in education: An exploratory study examining science knowledge retention when using augmented reality/virtual reality mobile applications. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(2), 105–110. <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0150>
- Kelana, J. B., & Pratama, D. F. (2019). *Bahan ajar IPA berbasis literasi sains*. Bandung: Lekkas.
- Kurniawan, B., & Widiastuti, N. P. K. (2021). *Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Epic 5c Berbasis Cbl*. Penerbit Widina.
- Laila, M. E. (2021). Pengembangan media pembelajaran sol-ar (solar system augmented reality) pada muatan pelajaran ipa bagi siswa kelas vi sdn betokan 3 demak, 137–149.
- Mayarni, M., & Yulianti, Y. (2020). Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Ekologi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(3), 39–45.  
<https://doi.org/10.33369/pendipa.4.3.39-45>
- Munisah, E. (2020). Pengelolaan Media Pembelajaran Sekolah Dasar. *J. Elsa*, 18(1), 23–32.
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3d Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86–91.
- Purwati, Y., Sagita, S., Utomo, F. S., & Baihaqi, W. M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Tata Surya berbasis Virtual Reality untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar dengan Evaluasi Kepuasan Pengguna terhadap Elemen Multimedia. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 259.  
<https://doi.org/10.25126/jtiik.2020701894>
- Rachmawati, R., Wijayanti, R., & Anugraini, A. P. (2020). Pengembangan eksplorasi MAR (Matematika Augmented Reality) dengan penguatan karakter pada materi bangun ruang sekolah dasar. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2).



- 8105 *Pengembangan Media Augmented Reality pada Materi Pengenalan Planet dan Benda Langit Pembelajaran IPA Sekolah Dasar – Muhammad Fadhil Iskandar, Mayarni*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3730>
- Rosa, A. C., Sunardi, H., & Setiawan, H. (2019). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 10(1). <https://doi.org/10.36982/jig.v10i1.728>
- Rosmiati, M. (2019). Animasi Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Menggunakan Metode ADDIE. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 21(2), 261–268. <https://doi.org/10.31294/p.v21i2.6019>
- Saputri, F. E., Annisa, M., & Kusnandi, D. (2018). Pengembangan media pembelajaran ipa menggunakan augmented reality (ar) berbasis android pada siswa kelas iii sdn 015 tarakan. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(1), 57–72.
- Setyawan, B., Rofi'i, R., & Fatirul, A. N. (2019). Augmented Reality in Science Learning for Elementary School Students. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 07(01), 78–90.
- Sugianto, C. A. (2018). Aplikasi Edukasi Tata Surya Menggunakan. *Informatics Research and Development*.
- Sumardani, D., Wulandari, A., Ramdina S, A. N., & Doriza, S. (2019). Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Poster Tatasurya. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, VIII, 451–456. <https://doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.57>
- Wardani, S. K., Setyosari, P., & Husna, A. (2019). Pengembangan Multimedia Tutorial Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Sistem Tata Surya Kelas VII MTS Raudlatul Ulum. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(1), 23-29MATA.