

## PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATERI BANGUN RUANG KELAS V SEKOLAH DASAR

Rifa'atul Mahmudah<sup>1</sup>, Musabihatul Kudsiah<sup>2</sup>, Zulfikar Ahmadi<sup>3</sup>, Rohini<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Universitas Hamzanwadi, Jalan TGKH. M. Zainuddin Abdul Madjid No.132, Lombok Timur, Indonesia  
Email: [rifadikdas@gmail.com](mailto:rifadikdas@gmail.com)

---

### Article History

Received: 29-08-2023

Revision: 15-09-2023

Accepted: 21-09-2023

Published: 30-12-2023

**Abstract.** This research aims to develop interactive modules based on augmented reality on grade 5 building materials as a teaching tool in delivering lesson materials and supporting the learning process carried out at SDN 2 Kelayu Selatan in the 2022/2023 school year. This research is a research and development (Research and Development) using the ADDIE development model which consists of 5 steps, namely (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, (5) evaluation. This study was conducted on grade 5 students with a total of 11 students. This research and development instrument uses validation sheets and student response questionnaires. The results of the media expert validation test with a total score of 94 are in the range of  $X > 79.68$  scores in the "very good" category. The results of the material expert validation test with a total score of 92 are in the range of  $X > 79.68$  scores in the "very good" category. The results of the questionnaire of student responses to the validity and effectiveness of using the module developed by comparing "yes" and "no" answers, obtained a "very good" response with a percentage of "yes" answers as much as 96.6% overall.

**Keywords:** Interactive Module, Augmented Reality, Build Space

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul interaktif berbasis *augmented reality* pada materi bangun ruang kelas 5 sebagai alat bantu pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran dan mendukung proses pembelajaran yang dilaksanakan di SDN 2 Kelayu Selatan pada tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yaitu (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, (5) evaluasi. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas 5 dengan jumlah 11 siswa. Instrumen penelitian dan pengembangan ini menggunakan lembar validasi dan angket respon siswa. Hasil uji validasi ahli media dengan jumlah skor 94 berada pada rentang skor  $X > 79,68$  dengan kategori "sangat baik". Hasil uji validasi ahli materi dengan jumlah skor sebesar 92 berada pada rentang skor  $X > 79,68$  dengan kategori "sangat baik". Hasil dari angket respon peserta didik terhadap kevalidan dan keefektifan penggunaan modul yang dikembangkan dengan membandingkan jawaban "ya" dan "tidak", diperoleh respon "sangat baik" dengan persentase jawaban "ya" sebanyak 96,6% secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** Modul Interaktif, *Augmented Reality*, Bangun Ruang

---

**How to Cite:** Mahmudah, R., Kudsiah, M., Ahmadi, Z., & Rohini. (2023). Pengembangan Modul Interaktif Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 3 (2), 65-74. <http://doi.org/10.54373/ijset.v3i2.206>

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat pesat dan terus berkembang dengan cepat. Teknologi memainkan peran penting dalam mengembangkan berbagai sektor kehidupan di dunia (Aixia Ying & Wijaya, 2020). Penemuan dan inovasi baru telah memungkinkan manusia untuk mencapai hal-hal yang sebelumnya dianggap tidak mungkin dilakukan menjadi mungkin untuk dilakukan. Dalam bidang pendidikan, peran teknologi sangatlah signifikan dalam menggali dan memahami ilmu pengetahuan. Peserta didik kini dapat merasakan kedekatan dengan fenomena alam berkat integrasi teknologi dalam proses pembelajaran (Rahadian, 2017).

Seiring dengan laju kemajuan teknologi yang terus meningkat, para stakeholder di dalam dunia pendidikan perlu beradaptasi dan tetap sejalan dengan perkembangan teknologi yang terus bergerak maju. Pemanfaatan teknologi tidak hanya memperkuat interaksi antara guru dan siswa, tetapi juga meningkatkan efektivitas pembelajaran. Guru harus memiliki pemahaman terhadap perkembangan teknologi agar mengantisipasi mereka tidak tertinggal dari siswa. Menurut Arif dalam Az-Zahra Dkk, (2021) tugas pendidik salah satunya adalah mampu menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan memikat. Guru juga harus memiliki kemampuan untuk menciptakan bahan ajar yang memikat jika bahan ajar tersebut belum tersedia, sehingga dapat membantu dalam proses belajar mengajar. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan siswa adalah modul.

Bahan ajar berupa modul merupakan sumber daya pendidikan yang dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri yang disusun sistematis sesuai kemampuan siswa (Pratiwi et al., 2019). Modul merupakan sarana pembelajaran yang diciptakan dengan tujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri, baik dengan atau tanpa bimbingan dari guru (Depdiknas, 2008). Materi pembelajaran yang disiapkan dengan lengkap dan sistematis pada modul dapat mempermudah siswa belajar mandiri. Tujuan penggunaan modul sebagai bahan ajar adalah untuk memastikan bahwa tujuan pendidikan tercapai dengan cara yang efisien dan efektif, mempermudah siswa belajar secara mandiri (Utami et al., 2018). Salah satu kekurangan modul adalah ketidakmampuan menampilkan objek 3D, audio, dan animasi sehingga dapat menyebabkan kejenuhan pada siswa. Oleh sebab itu, perlu pengembangan sebuah modul yang dikolaborasikan dengan teknologi sebagai solusi dari masalah yang ada. Teknologi yang dimaksud adalah *Augmented Reality*.

Menurut Fahmi & Noviani, (2021) *Augmented Reality* merupakan metode untuk menggabungkan objek nyata dengan objek virtual dalam bentuk 2D atau 3D yang ditampilkan secara bersamaan ke dunia nyata seolah-olah berada didepan penggunanya. Diungkapkan oleh

Azuma dalam Sungkono et al (2022), *Augmented Reality* (AR) adalah suatu sistem yang menggabungkan informasi virtual dan objek digital ke dalam lingkungan nyata. *Augmented Reality* memanfaatkan teknologi multimedia dan *image processing* untuk menciptakan efek "realitas tambahan", sehingga visualisasi yang ditampilkan mudah dimengerti. Visualisasi nyata yang dimiliki oleh *Augmented Reality* sangat cocok untuk digunakan dalam mempelajari konsep-konsep abstrak yang memerlukan pengamatan konkret, salah satunya adalah geometri. Geometri dianggap sebagai salah satu bidang yang paling rumit dalam lingkup matematika, karena mempelajari tentang titik, garis, bidang, dan ruang serta menganalisis hubungan, ukuran, dan beberapa propertinya. Oleh karena itu, geometri memerlukan pengamatan konkret dalam memahami konsepnya secara keseluruhan (Nur'aini et al., 2017).

Berdasarkan hasil observasi di SDN 2 Kelayu Selatan, diperoleh informasi bahwa di antara para guru, penggunaan bahan ajar berbasis teknologi masih jarang karena keterbatasan keterampilan guru dalam menggunakannya. Hal tersebut menyebabkan kurangnya daya tarik dalam pembelajaran. Selain itu, sekolah hanya menyediakan buku paket berupa gambar 2D, sehingga siswa mudah bosan karena hanya membayangkan materi tanpa melihat secara langsung. Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya, menciptakan sebuah modul interaktif berbantuan teknologi *Augmented Reality* yang mampu menampilkan informasi dalam format teks, gambar 3D, dan audio sangat perlu dilakukan. Dengan demikian, siswa tidak hanya bisa membayangkan, tetapi juga bisa mengamati langsung konsep yang dijelaskan oleh guru. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul interaktif berbasis *augmented reality* pada materi kubus dan balok untuk siswa kelas 5 sekolah dasar dan untuk mengetahui kualitas modul tersebut dengan melihat kevalidan dan keefektifannya.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D (*Research and Development*). Metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Pengembangan produk ini terdiri dari lima tahap diantaranya *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* (ADDIE). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V dengan jumlah 11 orang di SDN 2 Kelayu Selatan. Teknik analisis data dilakukan setelah memperoleh data menggunakan lembar penilaian kualitas produk berbentuk angket. Angket merupakan metode pengumpulan data yang menitikberatkan pada akurasi dan ketelitian hasil pengukuran. (Hendryadi, 2017). Pengumpulan data melalui angket yang terdiri dari lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi dan angket respon siswa yang diisi oleh siswa sebagai pengguna untuk menilai

kualitas modul interaktif berbasis *Augmented Reality*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul interaktif berbasis *Augmented Reality* dengan mengetahui seberapa tingkat kevalidan dan keefektifan produk berupa modul interaktif berbasis *augmented reality*. Pengembangan modul yang peneliti lakukan menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai prosedur pengembangan yang terdiri dari 5 langkah pengembangan, yaitu; Analisis (*analysis*), tahapan ini merupakan langkah utama yang harus dilakukan untuk mengetahui secara mendalam kebutuhan pengembangan produk ini dan untuk memperoleh kelayakan dan persyaratan sesuai yang dibutuhkan dalam melakukan pengembangan. Analisis dilakukan dengan mengobservasi dan mewawancarai guru di sekolah yang terdiri dari analisis kebutuhan materi, analisis kebutuhan pengguna dan analisis kebutuhan sistem. Desain (*design*), tahapan berikutnya adalah merancang atau mendesain produk. Peneliti menyusun rancangan dari modul interaktif berbasis *Augmented Reality* berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan untuk memperlancar pembuatan dan pengoperasiannya.

Pengembangan (*development*), tahap pengembangan ini disesuaikan dengan rancangan pada tahap desain. Pada tahap ini peneliti juga melakukan pembuatan cover, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran. Kemudian untuk membuat aplikasi android dilakukan beberapa persiapan untuk membuatnya meliputi pembuatan objek 3D, *splash screen* dan menu utama. Pada tahap ini juga dilakukan uji kevalidan produk dengan melibatkan validator ahli yang terdiri dari validator ahli media dan validator ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Implementasi (*implementation*), selanjutnya, modul interaktif berbasis *Augmented Reality* yang telah divalidasi dan disempurnakan kemudian diimplementasikan dengan uji coba skala kecil di kelas. Tujuan dari tahap implementasi ini adalah untuk mengetahui keefektifan modul interaktif yang telah dikembangkan jika digunakan dalam pembelajaran. Setelah itu, siswa diminta mengisi angket yang telah disediakan untuk menilai kualitas modul interaktif yang dikembangkan. Langkah akhir dalam model ADDIE adalah evaluasi (*evaluation*), dalam evaluasi terdapat tiga aspek penting penilaian, yaitu aspek perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek tampilan terhadap modul interaktif. Ketiga aspek ini menjadi fokus utama dalam menilai dan menentukan kelayakan produk yang telah dikembangkan. Evaluasi bertujuan untuk memastikan bahwa modul interaktif tersebut memenuhi standar yang ditetapkan dan tanggapan positif dari siswa terhadap penggunaannya. Jenis analisis data yang digunakan adalah deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan seluruh data yang diperoleh dalam penelitian.

## HASIL DAN DISKUSI

### Analysis

Tahap ini terdiri dari tiga tahap yaitu analisis kebutuhan materi, analisis kebutuhan pengguna dan analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan materi melalui diskusi antara peneliti dan guru pengampu. Peneliti dan guru pengampu telah menyetujui kompetensi dasar yang akan menjadi acuan peneliti dalam melakukan pengembangan modul interaktif berbasis *Augmented Reality* ini. Kompetensi dasar dan indikator dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Kompetensi dasar materi bangun ruang

<b>Kompetensi Dasar</b>
3.7 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan).
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan).
3.8 Menjelaskan dan menemukan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok)
4.8 Membuat jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok)

Kebutuhan pengguna yang akan digunakan untuk mengembangkan dan menjalankan produk ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.** Perangkat keras kebutuhan

<i>Hardware</i>	<i>Spesifikasi</i>
Laptop ACER	<i>Processor Intel Celeron N3150 @1.60Ghz, operasi Windows 10 versi 64 bit, RAM 4 GB</i>
OPPO A5 2020	<i>Qualcomm Snapdragon 665, RAM 3 GB, Android 10, Memori 64 GB.</i>

Peneliti menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi seperti pada tabel di atas. Kendala yang peneliti temukan adalah tidak jarang aplikasi *Unity 3D* tidak dapat dibuka, sehingga harus diakali dengan *restart* perangkat agar aplikasi tersebut dapat dioperasikan. Perangkat keras yang dibutuhkan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Perangkat keras yang dibutuhkan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Perangkat Keras Kebutuhan Siswa

<i>Hardware</i>	<i>Spesifikasi</i>
<i>Smartphone</i>	Minimum Android 8.0 "Oreo", RAM 1 GB dan kamera 8 MP

Perangkat keras yang dibutuhkan siswa pada tabel di atas sangat penting untuk dapat mengoperasikan aplikasi dengan lancar. Adapun kebutuhan *software* yang peneliti gunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Perangkat Lunak Kebutuhan Peneliti

<i>Software</i>	Spesifikasi
<i>Unity 3D</i>	Versi 2021.3.12f1
<i>Vuforia Engine</i>	Versi 9.11
<i>Blender 3D</i>	Versi 2021

Perangkat lunak seperti pada tabel di atas merupakan *software* utama yang harus terpasang pada *hardware*. Beberapa spesifikasi dapat ditingkatkan lagi apabila ingin mendapatkan fitur yang lebih banyak.

### Design

Tahap desain melibatkan perancangan produk dengan berbagai langkah, seperti merencanakan konten media secara keseluruhan. Langkah ini mencakup perancangan *template* dan materi yang akan digunakan. Selain itu, tahap ini juga mencakup persiapan perangkat lunak yang diperlukan, seperti melakukan pemasangan *Unity 3D* dengan *Vuforia* untuk mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* pada *platform* android, dan menggunakan *Blender* untuk menciptakan bentuk 3D dan membuat animasi-animasi bangun ruang.

### Development

Tahap pengembangan ini disesuaikan dengan rancangan pada tahap desain. Pada tahap ini peneliti juga melakukan pembuatan cover, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran. Kemudian untuk membuat aplikasi yang diberi nama “ARV” atau *Augmented Reality V* ini, dilakukan beberapa persiapan untuk membuatnya meliputi pembuatan objek 3D, *splash Screen* dan menu utama. Setelah semua persiapan telah dilakukan, maka selanjutnya diperlukan sebuah pemrograman, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *C#*. Kemudian dilakukan tahap akhir berupa pengeksportan hasil akhir pembuatan aplikasi menjadi format *.apk* agar aplikasi ini nantinya dapat dioperasikan dalam *smartphone*. Pada tahap ini juga dilakukan uji kevalidan produk dengan melibatkan validator ahli yang terdiri dari validator ahli media dan validator ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Adapun hasil validasi ahli media tertuang pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Hasil validasi ahli media

Aspek	Skor
Perangkat Lunak	35
Desain	59
Jumlah Skor	94
Kategori	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 5, maka modul interaktif berbasis *augmented reality* memenuhi kriteria valid dengan kategori “Sangat Baik”. Kemudian hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 6.** Hasil validasi ahli materi

Aspek	Skor
Materi	49
Soal	28
Keterlaksanaan	15
Jumlah Skor	92
Kategori	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 6, maka modul interaktif berbasis *augmented reality* memenuhi kriteria valid dengan kategori “Sangat Baik”. Meskipun produk pengembangan telah mencapai kategori "Sangat Baik", masih diperlukan penyempurnaan sesuai saran dari ahli. Berikut merupakan revisi dan perbaikan sesuai dengan saran ahli.

Saran yang diberikan ahli media adalah meningkatkan kejelasan latar belakang *Quiz* aplikasi pada Gambar berikut.

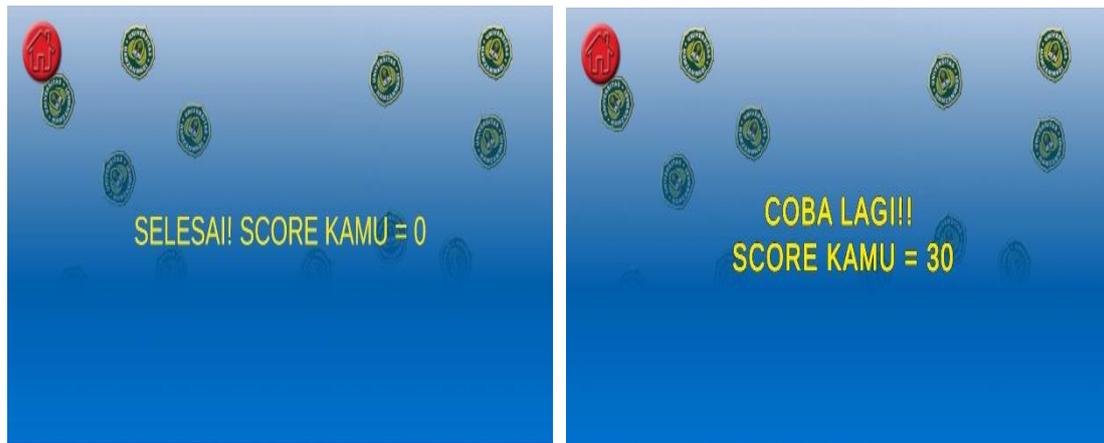


(a) Sebelum revisi

(b) setelah revisi

**Gambar 1.** Tampilan Quiz sebelum dan setelah revisi

Ahli media juga memberi masukan agar pada bagian score akhir *Quiz* diberikan standar lulus dan pada score akhir diberikan indikator” coba lagi” dan “hebat” berdasarkan standar lulus tersebut seperti pada Gambar berikut.



(a) sebelum revisi

(b) setelah revisi

**Gambar 2.** Tampilan score sebelum dan setelah revisi

Saran lainnya dari ahli media juga untuk menambahkan menu agar terdapat sebuah kegiatan yang dilakukan siswa seperti terlihat pada Gambar berikut.



(a) Sebelum revisi

(b) setelah revisi

**Gambar 3.** Tampilan menu sebelum dan setelah revisi

### Implementation

Pada tahap implementasi, modul interaktif berbasis *Augmented Reality* yang telah divalidasi dan direvisi kemudian diimplementasikan dengan uji coba skala kecil di kelas. Tujuan dari tahap implementasi ini adalah untuk mengevaluasi kelayakan modul interaktif yang telah dikembangkan jika digunakan dalam pembelajaran. Tahap ini dilaksanakan tanggal 29 Mei 2023 sampai 10 Juni 2023, dilaksanakan uji coba skala kecil yang melibatkan 11 siswa dari kelas V SDN 2 Kelayu Selatan. Peneliti meminta siswa membawa *smartphone* ke sekolah, kemudian peneliti memberikan arahan mengenai cara penggunaan modul interaktif, cara mengunduh aplikasi dari *Google Drive* dan memasang aplikasi pada *smartphone*, kemudian

pembelajaran matematika dilakukan menggunakan aplikasi ARV sesuai arahan yang diberikan. Setelah itu, siswa diminta mengisi angket yang telah disediakan untuk menilai kualitas modul interaktif yang dikembangkan.

### Evaluation

Terdapat tiga aspek penting penilaian dalam tahap evaluasi ini meliputi aspek perangkat lunak, aspek desain pembelajaran dan aspek tampilan. Ketiga aspek tersebut menjadi acuan dalam memberikan informasi yang lebih terperinci dan akurat tentang kesesuaian dan keefektifan modul interaktif dalam mendukung proses pembelajaran.

**Tabel 6.** Hasil angket respon siswa

Jumlah Responden	Jumlah Total Skor	Persentase Jawaban	
		Ya	Tidak
11	209	96,6%	3,3%

Dari hasil angket respon siswa yang terdiri dari 11 orang siswa, penilaian diperoleh dengan membandingkan jawaban "ya" dan "tidak", diperoleh persentase sebanyak 96,6% jawaban "ya" dan 3,3% jawaban "tidak", yang artinya modul interaktif berbasis *Augmented Reality* yang peneliti kembangkan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dikumpulkan oleh peneliti disimpulkan bahwa penilaian yang diberikan oleh ahli media, ahli materi pada rentang rentang  $X > 79,68$  dengan kategori sangat baik dan memperoleh respon yang sangat baik pada pengisian angket respon siswa dengan presentase jawaban ya 96,6% dan jawaban tidak 3,3%.

### REKOMENDASI

Dalam melakukan pengembangan modul interaktif berbasis *Augmented Reality* ini juga terdapat beberapa keterbatasan, meliputi (1) penelitian ini hanya berlaku untuk kelas V di SDN 2 Kelayu Selatan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dapat secara langsung diterapkan pada subjek yang berbeda di tempat lain. (2) modul yang dihasilkan hanya menjelaskan materi tentang 2 bangun ruang saja. Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam memberikan pengetahuan kepada siswa tentang bangun ruang lainnya. Diharapkan kepada penelitian selanjutnya agar dapat menciptakan hasil yang lebih lebih baik lagi dengan memperhatikan keterbatasan-keterbatasan pada penelitian ini.

**REFERENSI**

- Aixia, W., Ying, Z., & Wijaya, T. T. (2020). The Current Situation and Prospect Of Study Quality Evaluation Research in China in The Last 10 Years. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 101–112.
- Depdiknas. (2008). Panduan pengembangan bahan ajar. Jakarta: Author.
- Dian Rahadian, “Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dan Kompetensi Teknologi Pembelajaran Untuk Pengajaran Yang Berkualitas,” *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* 2, no. 1 (2017): 234–54.
- Fahmi, S., & Noviani, D. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Quadratic: Journal of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education*, 1(2), 108–113. doi.org/10.14421/QUADRATIC.2021.012-05
- Hendryadi. (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRNB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169-178.
- Magdalena, I., Ramadanti, F., & Az-Zahra, R. (2021). Analisis bahan ajar dalam kegiatan belajar dan mengajar di SDN Karawaci 20. *EDISI*, 3(3), 434-459.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. 16(2). *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 16(2).
- Pratiwi, I., Silaban, R., & Suyanti, R. D (2019). Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hukum Dasar Kimia Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Science & Technology*. 2(1), p-ISSN: 2654-7074, e-ISSN: 2654-7082.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono, S., Apiati, V., Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470.
- Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman, S. (2018). Pengembangan modul matematika dengan pendekatan science, technology, engineering, and mathematics (STEM) pada materi segiempat. *Desimal. Jurnal Matematika*, 1(2), 165-172.