

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-BOOKLET INTERAKTIF
BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR MATERI BANGUN RUANG**

Fajar Laelatul Fitri¹, Sutiah², Abdussakir³

^{1,2,3}Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

¹fajarlaelatulfitri@gmail.com, ²sutiah@pai.uin-malang.ac.id,

³sakir@mat.uin-malang.ac.id

ABSTRACT

This research aims to develop and test improvements in student learning outcomes using interactive e-Booklet learning media based on augmented reality (AR) on class V classroom materials at SDI Daarul Fikri Malang. The research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model which includes the stages of needs analysis, design, development, implementation and evaluation. Research instruments include interviews, observation, expert validation, learning outcomes tests, and student response questionnaires. The research results showed that the learning media developed received an average expert validation of 96% (category "Very Valid") and a positive response from students of 91.8%. The N-Gain test shows an increase in student learning outcomes with an average score of 0.61 ("Medium" category). This learning media is considered effective and innovative in increasing students' understanding of spatial building material.

Keywords: Learning media¹, Building space², Learning outcomes³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji peningkatan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality (AR) pada materi bangun ruang kelas V SDI Daarul Fikri Malang. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen penelitian meliputi wawancara, observasi, validasi ahli, tes hasil belajar, dan angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh rata-rata validasi ahli sebesar 96% (kategori "Sangat Valid") dan respons positif dari siswa sebesar 91,8%. Uji N-Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata 0,61 (kategori "Sedang"). Media pembelajaran ini dinilai efektif dan inovatif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang.

Kata Kunci: Media pembelajaran¹, Bangun ruang², Hasil Belajar³

A. Pendahuluan

Matematika merupakan pelajaran yang memiliki peran krusial dalam pendidikan dasar, karena dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan keterampilan dalam bekerja sama (Hatip & Setiawan, 2021). Melalui pembelajaran matematika, siswa juga dapat mengubah konsep-konsep abstrak menjadi pemahaman yang lebih konkret, serta meningkatkan kepercayaan diri dan keterampilan komunikasi mereka (Nasution et al., 2023). Namun, berdasarkan hasil Program for International Student Assessment (PISA) 2018, kemampuan matematika siswa Indonesia berada pada peringkat yang sangat rendah, yakni di posisi ke-74 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 489 (Kemendikbud, 2019). Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk melakukan perbaikan dalam pendekatan pembelajaran matematika, terutama dalam hal strategi, metode, dan penggunaan media pembelajaran yang lebih efektif.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menciptakan media pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif, guna mengurangi kebosanan peserta didik dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dapat menumbuhkan minat, motivasi belajar, dan bahkan memberikan pengaruh psikologis positif dalam proses pembelajaran (Subroto et al., 2023). Namun, seringkali media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional, seperti buku teks atau gambar dua dimensi, yang membuat siswa cepat merasa jenuh dan sulit memahami materi, terutama dalam pembelajaran matematika. Banyak guru yang enggan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi karena dianggap membutuhkan persiapan lebih banyak dan biaya yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran, khususnya pada materi yang dianggap sulit seperti bangun ruang.

Dalam konteks ini, pembelajaran abad 21 menekankan

pengembangan keterampilan yang relevan dengan tuntutan zaman, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Fauziyah et al., 2024). Penggunaan teknologi, terutama media pembelajaran digital seperti Augmented Reality (AR), menjadi sangat penting untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik (Oktavia, 2022). Teknologi AR memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika yang rumit dengan cara yang lebih interaktif dan visual, sehingga dapat mempermudah pemahaman mereka (Iswan et al., 2024). Di SDI Daarul Fikri Malang, misalnya, media pembelajaran yang digunakan masih sangat terbatas pada buku teks dan gambar dua dimensi. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran berbasis AR diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan, serta membantu siswa memahami materi bangun ruang dengan lebih mudah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis AR, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa

pada materi bangun ruang. Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SDI Daarul Fikri Malang, penerapan media pembelajaran berbasis AR belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini akan memberikan inovasi baru yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Media e-Booklet interaktif berbasis AR akan memanfaatkan teknologi yang menggabungkan objek tiga dimensi dengan dunia nyata, sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih hidup dan menarik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media yang inovatif dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika.

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana validitas media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality pada materi bangun ruang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran e-

Booklet interaktif berbasis augmented reality pada materi bangun ruang dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik?

3. Bagaimana peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang setelah penggunaan media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality?

Dengan menjawab rumusan masalah tersebut, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih efektif dan menarik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan dan menguji keefektifan produk berupa *e-booklet* interaktif berbasis *augmented reality* (AR). Metode ini mencakup tahapan penelitian, perancangan, produksi, dan validasi produk. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang terdiri dari lima

tahap: Analysis (analisis kebutuhan), Design (perancangan produk), Development (pengembangan dan validasi), Implementation (penerapan produk), dan Evaluation (evaluasi di setiap tahap). Model ADDIE dipilih karena prosedurnya yang sistematis dan efektif, mendukung pengembangan media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

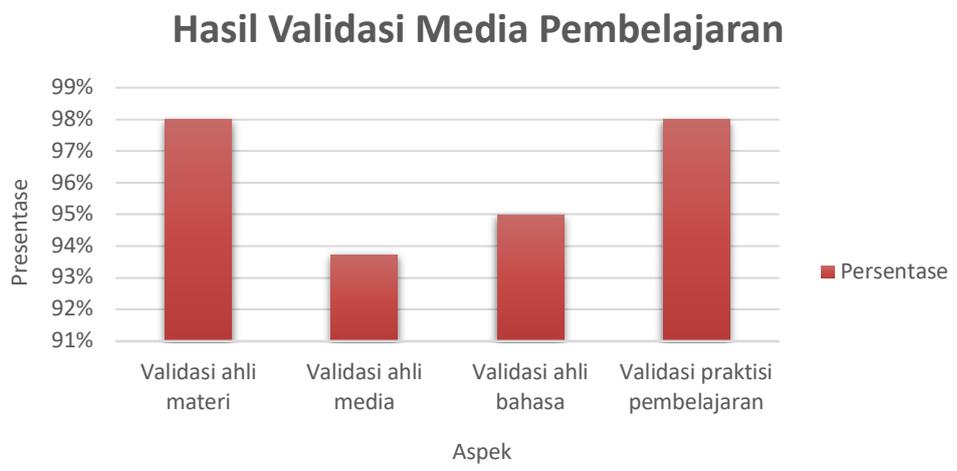
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality untuk materi bangun ruang di kelas V SDI Daarul Fikri Malang telah berhasil dilaksanakan. Validasi media oleh ahli materi, media, dan bahasa menunjukkan hasil yang sangat layak, dengan skor rata-rata 68,25 dan persentase 96%. Hal ini menandakan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria kualitas yang diharapkan.

Proses pengembangan media ini bertujuan untuk mengatasi keterbatasan guru dalam memanfaatkan media pembelajaran, yang berdampak pada rendahnya

motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi matematika, khususnya bangun ruang. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa, dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan > 80

N o	Aspek	Sk or	Persen tase	Ketera ngan
1.	Validasi ahli materi	59	98%	Sangat layak
2.	Validasi ahli media	90	93,75%	Sangat layak
3.	Validasi ahli bahasa	65	95%	Sangat layak

H
 bahwa
 mening
 matem
 diharap
 memba
 prestas
 pembe



angat
 layak
 angat
 layak
 diatas,
 bentuk
 dalam

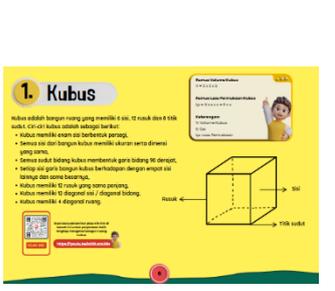
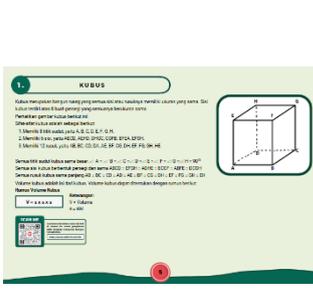
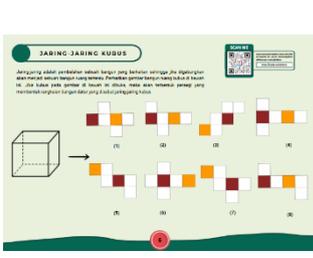
Tab

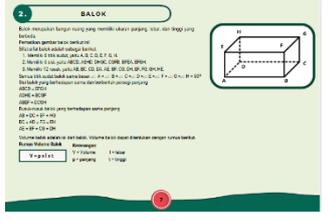
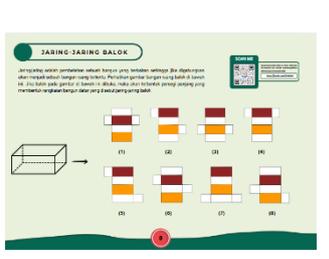
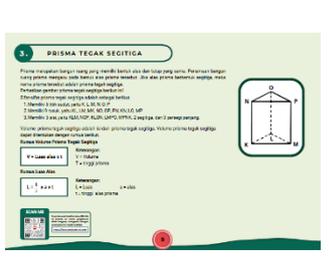
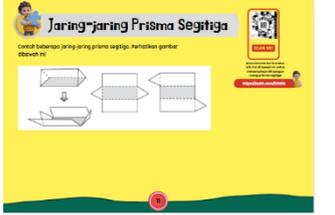
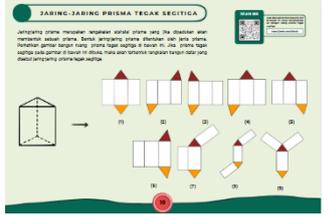
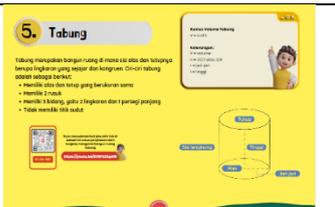
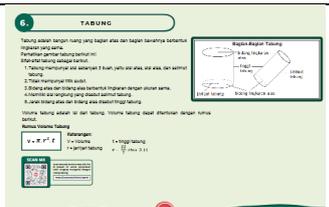
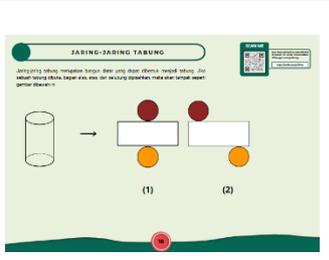
Pembelajaran

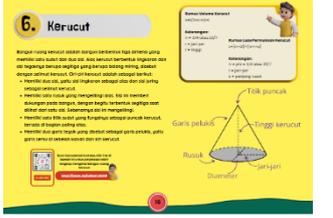
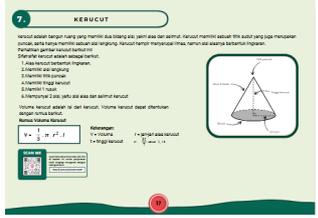
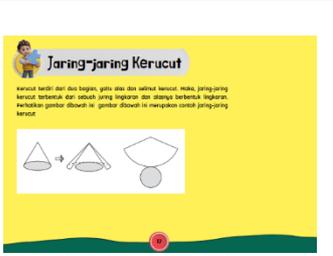
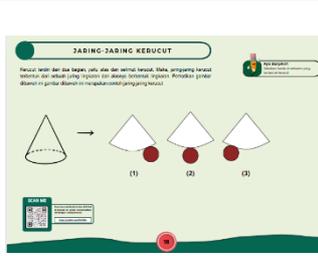
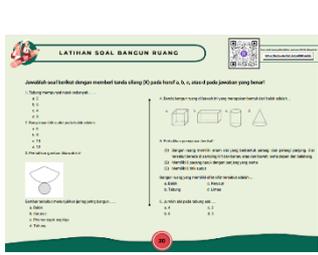
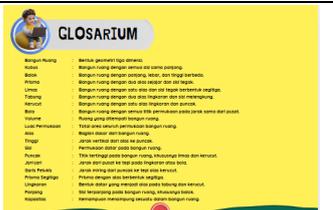
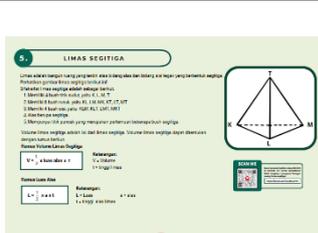
Gambar di atas menunjukkan hasil validasi dari ahli materi, media, dan bahasa yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan.

Berdasarkan komentar dan saran yang telah diberikan oleh validator ahli materi, peneliti melakukan beberapa revisi. Berikut beberapa revisi pada produk media pembelajaran e-Booklet interaktif yang dilakukan peneliti:

Tabel 4.2 Revisi oleh Validator Ahli Materi

No.	Point yang direvisi	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1.	Mengubah narasi pertanyaan pemantik terintegrasi islam		
2.	Menambahkan gambar bangun ruang agar mudah dipahami		
3.	Memperbaiki penulisan rumus pada bangun ruang kubus dan memberi nama pada bangun ruang kubus agar mudah dipahami		
4.	Mengganti gambar jaring-jaring kubus agar mudah dipahami		
5.	Memperbaiki penulisan rumus pada bangun ruang balok dan		

No.	Point yang direvisi	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
	memberi nama pada bangun ruang balok agar mudah dipahami		
6.	Mengganti gambar jaring-jaring balok agar mudah dipahami		
7.	Memperbaiki penulisan rumus pada bangun ruang prisma segitiga		
8.	Mengganti gambar jaring-jaring prisma segitiga agar mudah dipahami		
9.	Memperbaiki penulisan rumus pada bangun ruang tabung		
10.	Menambahkan barcode AR pada jaring-jaring tabung		
11.	Memperbaiki penulisan rumus pada bangun ruang kerucut		

No.	Point yang direvisi	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
			
12.	Menambahkan barcode AR pada jaring-jaring kerucut		
13.	Memperbaiki latihan soal bangun ruang sesuai dengan kaidah penulisan soal agar sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran dan tujuan penelitian		
14.	Menyusun dan memperbaiki isi glosarium agar mudah dipahami dan dibaca		
15.	Menambahkan pembahasan bangun ruang limas segitiga	Tidak ada	

Berdasarkan dari pemaparan data di atas menunjukkan hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh 3 orang ahli validator sudah valid dan dapat digunakan dilapangan dengan adanya beberapa revisi. Dengan demikian, pengembangan

media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang dan mencapai hasil belajar yang lebih baik, serta

meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika.

1. Validitas Media Pembelajaran e-Booklet Interaktif Berbasis Augmented Reality

Pengembangan media pembelajaran e-booklet interaktif berbasis augmented reality (AR) ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi bangun ruang. Proses pengembangan menggunakan model ADDIE yang mencakup lima tahapan: analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Desain media pembelajaran ini dirancang dengan aplikasi canva dan dipadukan dengan teknologi augmented reality untuk menampilkan model 3D bangun ruang secara interaktif dengan menggunakan aplikasi assembl edu. Kemudian untuk membuat tampilan media pembelajaran menjadi flipbook peneliti menggunakan aplikasi heyzine. Produk yang dikembangkan memperoleh hasil validasi ahli media 93,75%, validasi ahli materi 98%, validasi ahli bahasa 95%, validasi praktisi pembelajaran 98%. Rata-rata validasi sebesar 96% “Sangat

Valid”. Produk ini dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik kelas V yang berada pada tahap operasional konkret, di mana pembelajaran interaktif dan berbasis pengalaman langsung sangat membantu pemahaman. Keunggulan media ini meliputi pemahaman visual yang lebih baik, peningkatan minat belajar, fitur interaktif, fleksibilitas akses, penyajian materi yang variatif, serta evaluasi langsung yang efektif.

2. Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran e-Booklet Interaktif Berbasis Augmented Reality

Hasil angket respon peserta didik yang berisikan 10 pernyataan seputar media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui kemenarikan dari media pembelajaran tersebut. Sasarannya sendiri adalah peserta didik kelas V di SDI Daarul Fikri Malang dengan jumlah 18 anak.

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik yang ditujukan untuk menentukan

kemenarikan produk, diperoleh nilai persentase dengan rata-rata sebesar 91,8% yang dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality dikategorikan sangat positif yang artinya produk yang dikembangkan menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Retno Ananda (Ardhyantama et al., 2022) bahwasanya penggunaan media booklet dinilai efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran dibuktikan dengan antusiasme yang tinggi dari peserta didik saat pembelajaran menggunakan media booklet.

Siswa menyukai desain media yang menarik, fitur 3D, petunjuk penggunaan yang jelas, serta bahasa yang mudah dipahami. Media ini dinilai meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

3. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Penggunaan e-booklet interaktif berbasis AR menunjukkan peningkatan hasil

belajar peserta didik. Nilai rata-rata pre-test sebesar 64,72 meningkat menjadi 84,44 pada post-test, melampaui KKM (≥ 80). Rata-rata N-Gain sebesar 0,61 berada pada kategori sedang, dengan 33% siswa dalam kategori peningkatan tinggi. Media ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang menarik dan interaktif

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan uji coba media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality pada materi bangun ruang di kelas V SDI Daarul Fikri Malang, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran e-Booklet Interaktif Berbasis Augmented Reality yang menggunakan aplikasi Canva dan teknologi AR untuk menampilkan model 3D bangun ruang secara interaktif. Produk yang dikembangkan memperoleh hasil validasi ahli media 93,75%, validasi ahli materi 98%, validasi ahli

- bahasa 95%, validasi praktisi pembelajaran 98%. Rata-rata validasi sebesar 96% “Sangat Valid”.
2. Hasil angket respon peserta didik yang ditujukan untuk menentukan kemenarikan produk, diperoleh nilai persentase dengan rata-rata sebesar 91,8% yang dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran e-Booklet interaktif berbasis augmented reality dikategorikan sangat positif yang artinya produk yang dikembangkan menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Uji coba N-Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan 33% siswa dalam kategori tinggi, 55% dalam kategori sedang, dan 11% dalam kategori rendah, dengan rata-rata N-Gain 0,61 yang menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhyantama, V., Ananda, R. A., & Sugiyono. (2022). Pengembangan Media Booklet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Segi Banyak. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 254. <https://doi.org/10.30998/fjik.v9i3.14048>
- Fauziyah, Sugiman, & Munahefi. (2024). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 936–943. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner Dalam Pembelajaran Matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87. <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>
- Iswan, M., Alfi, C., & Fatih, M. (2024). Pengembangan Media Booklet Pada Materi Perubahan Cuaca Berbasis Augmented Reality Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar. 10(April), 195–211.
- Kemendikbud, P. P. P. B. (2019). Pendidikan di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018. In *Pendidikan* (Vol. 1, Issue 2).
- Nasution, N. A., Satria, A., Ramadhani, F., & Surbakti, N. M. (2023). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality dan Java Desktop Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangunan. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.24114/jfi.v4i1.46127>
- Oktavia, R. (2022). Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Pembelajaran Biologi di SMA 1 Pante

Ceureumen Aceh Barat. *Jurnal Bionatural*, IX(2), 26–32.
Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>