

**PENGEMBANGAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* MATA PELAJARAN
MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR**

¹I Dewa Made Purdiyante, ²Rafiudin, ³Agus Hadi Utama

¹²³Universitas Lambung Mangkurat

[1dewamade128@gmail.com](mailto:dewamade128@gmail.com), [2rafiudin@ulm.ac.id](mailto:rafiudin@ulm.ac.id), [3agus.Hadi@ulm.ac.id](mailto:agus.Hadi@ulm.ac.id)

Abstract

Student learning outcomes are influenced by the quality of learning. Student learning outcomes are influenced by the level of quality of the learning process. Learning media needs to be developed to produce a quality, good and interesting learning process. This study aims to develop augmented reality media that is feasible to use and can improve student learning outcomes. The process of learning Mathematics for class V building materials at SDN Kebun Bunga 3 has not run optimally, because several existing problems, such as the lack of learning media, have made it difficult for educators to present real examples in building materials. Therefore, the development of augmented reality media becomes more important so that it can be used in the Mathematics learning process with material for class V at SDN Kebun Bunga 3. The type of research used in this study is Research and Development (R&D) using a 4D research model by S. Thiagarajan. This augmented reality media was tested with 25 respondents. This research produces an augmented reality media development product that is feasible and can improve student learning outcomes in the mathematics learning process for classroom building materials at SDN Kebun Bunga 3.

Keywords: Development, Augmented Reality, Mathematics, Building Space, Learning Outcomes

Abstrak

Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh kualitas proses pembelajaran. Kualitas proses pembelajaran yang kurang baik membuat hasil peserta didik bertolak belakang dengan capaian yang telah ditentukan. Media pembelajaran perlu dikembangkan untuk menghasilkan proses pembelajaran yang berkualitas, baik dan menarik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media *augmented reality* yang layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Proses pembelajaran Matematika materi bangun ruang kelas V di SDN Kebun Bunga 3 belum berjalan maksimal, karena beberapa masalah yang ada seperti kurangnya media pembelajaran mengakibatkan pendidik kesulitan menampilkan contoh nyata dalam materi bangun ruang. Oleh sebab itu, pengembangan media *augmented reality* menjadi lebih penting agar bisa digunakan dalam proses pembelajaran Matematika dengan materi bangun ruang kelas V di SDN Kebun Bunga 3. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model penelitian 4D oleh S. Thiagarajan. Media *augmented reality* ini diuji coba dengan 25 responden. Penelitian ini menghasilkan produk pengembangan media *augmented reality* yang layak dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika materi bangun ruang kelas V SDN Kebun Bunga 3.

Kata kunci: Pengembangan, Augmented Reality, Matematika, Bangun Ruang, Hasil Belajar

Pendahuluan

Sekolah dasar merupakan tingkatan pendidikan anak yang berusia 7 sampai 13 tahun sebagai pendidikan tingkat dasar. Salah satu materi yang diajarkan pada sekolah dasar adalah bangun ruang pada mata pelajaran Matematika, materi bangun ruang ini mengharuskan peserta didik mengerti bagaimana bentuk dan wujud dari setiap bangun ruang yang ada disekitarnya. Salah satu aspek ketercapaian dalam pendidikan adalah hasil belajar peserta didik terhadap materi yang diberikan.

Hasil belajar adalah suatu hal yang dapat dihitung sebagai sebuah aspek keberhasilan dari pembelajaran. Oleh karena itu proses pembelajaran yang dilakukan harus dengan baik dan menarik bagi peserta didik. Proses pembelajaran yang baik dan menarik selalu berhubungan dengan media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dan peserta didik, sehingga media pembelajaran bisa dikatakan sebagai media perantara komunikasi pendidik dan peserta didik, media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang mampu menyampaikan informasi secara efektif dan efisien dalam proses pembelajaran. Selain itu menurut Munadi dalam Istiqlal (2017: 44), salah satu kemampuan media pembelajaran adalah memberikan dorongan yang sama, menyamakan pengalaman, dan menimbulkan tanggapan yang sama.

Media *augmented reality* merupakan media yang menggabungkan tampilan dunia nyata dan dunia maya, dalam materi bangun ruang pada mata pelajaran Matematika contoh mengenai bentuk dan materi sangatlah penting untuk ditampilkan dan dijelaskan kepada peserta didik, dengan adanya media *augmented reality* ini menampilkan contoh bangun ruang menjadi lebih menarik karena dapat menampilkan tampilan 3D animasi dengan digabungannya tampilan dunia nyata. dengan adanya media *augmented reality* ini pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan dapat meningkat, dengan meningkatnya pemahaman peserta didik maka hasil belajar akan meningkat.

Penelitian ini menghasilkan produk pengembangan media *augmented reality*,

dengan format file APK yang berisikan multimedia yang menarik. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menciptakan media *augmented reality* yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran matematika materi bangun ruang kelas V SDN Kebun Bunga 3.

Kajian Pustaka

Penelitian ini termasuk kedalam kawasan pengembangan dalam dunia teknologi pembelajaran, Menurut Seels & Richey (1994:25), Kawasan pengembangan mencakup pengembangan teknologi cetak, teknologi audiovisual, teknologi berbasis computer dan multimedia. Pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, yang di mana media pembelajaran yang dikembangkan merupakan hasil dari kawasan pengembangan.

Media pembelajaran sendiri adalah suatu jembatan yang mengantarkan materi yang disampaikan oleh pendidik dengan lebih menarik untuk disimak oleh peserta didik. Dalam proses pembelajaran tersampainya pesan oleh pendidik kepada peserta didik adalah hal yang sangat penting, pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila terdapat dukungan dari seluruh bagian komponen pendidikan, salah satunya media belajar (Mansur, 2020: 38). Sedangkan menurut Sadiman (1986: 6), menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pendidik ke peserta didik.

Menurut Ronald T. Azuma (1997), *Augmented Reality* merupakan kombinasi benda nyata dan maya yang ditampilkan di lingkungan nyata, terdapat hubungan antar benda 3D, yaitu benda maya yang dapat tampil atau muncul pada tampilan lingkungan sekitar. *Augmented Reality (AR)* merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan oleh aplikasi. *Augmented Reality (AR)* memberikan akses bagi pengguna untuk berinteraksi secara lebih nyata terhadap sistem (Hendajani, 2018: 3). Sedangkan menurut Mealy (2008: 9) *Augmented reality* adalah cara melihat dunia nyata (baik secara langsung atau melalui perangkat seperti kamera yang menciptakan

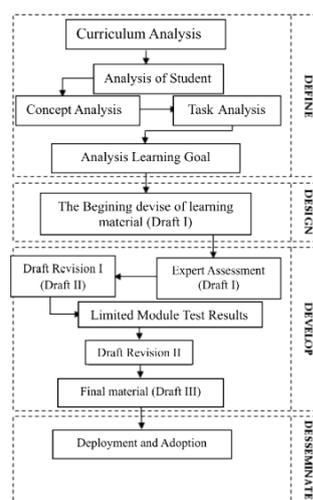
visual dunia nyata) dan menambah visual yang dihasilkan komputer seperti gambar diam, audio, atau video.

Snelbeker mengatakan “suatu perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh peserta didik setelah melakukan perbuatan belajar merupakan hasil belajar. Karena pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman”. Hasil belajar adalah pembaruan yang terjadi dalam sebuah pembelajaran oleh peserta didik. (Gayatri, 2017 : 91). Menurut Sulastri (2015 : 93) faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dari sisi sekolah adalah kurikulum, metode pembelajaran, hubungan antara komponen dalam sekolah, serta sifat disiplin di sekolah.

Matematika adalah ilmu umum yang memiliki fungsi penting pada bermacam jenis ilmu serta mendasari kemajuan kemampuan manusia dalam hal teknologi (Mashuri, 2019: 1). Menurut Rahmah (2018: 4), Penyajian Matematika di sekolah disesuaikan dengan kemampuan daya pikir peserta didik. Salah satu materi dalam pelajaran matematika adalah bangun ruang. Menurut Suharjana Agus, (2008: 5) bangun ruang merupakan bangunan 3D yang memiliki bagian kosong sebagai ruang volume dan dilapisi oleh beberapa penutup atau disebut dengan sisi.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D). Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan sebuah produk dan menguji kualitas produk tersebut (Sugiyono, 2019: 752). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D, yang memiliki 4 tahapan, diantaranya *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate*, dimodifikasi oleh peneliti untuk menyesuaikan dengan penelitian.



Gambar 1. Model Pengembangan 4D

Subjek dalam penelitian ini merupakan peserta didik kelas V SDN Kebun Bunga 3. Objek dalam penelitian ini adalah media *augmented reality* bangun ruang kelas V. Tempat berlangsungnya penelitian ini di SDN Kebun Bunga 3 yang beralamatkan di Jl. Angsoka, Kebun Bunga, Kec. Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin, Prov. Kalimantan Selatan. Instrumen penelitian ini diantaranya observasi, wawancara, dan angket. Teknik analisis kuantitatif deskriptif merupakan Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini.

1. Kelayakan Media *Augmented Reality*

Pada penelitian ini dilakukan analisis data yang diperoleh dari hasil angket ahli media dan ahli materi yang bertujuan untuk mengukur kelayakan media *augmented reality* yang dikembangkan.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

Interval	Kriteria
0%-24,99%	Tidak layak
25%-49,99%	Kurang layak
50%-74,99%	Layak
75%-100%	Sangat Layak

2. Hasil Belajar Peserta Didik

Desain pengujian data yang digunakan untuk menguji data hasil belajar peserta didik yaitu *one-group pre-posttest design*, desain ini

dilakukan dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah digunakan sebuah produk yang dikembangkan. Analisis data hasil belajar peserta didik ini menggunakan teknik *N-Gain* (*normalized gain score*).

Tabel. 2 Kriteria Analisis Data dan Hasil Tes *N-Gain*

Nilai (g)	Kategori
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) \geq 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Hasil Penelitian

1. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk akhir yaitu, media *augmented reality* bangun ruang kelas V. Metode penelitian yang digunakan yaitu R&D (*Research & Development*) dan menggunakan model pengembangan 4-D.

Pada tahap pendefinisian (*define*) melakukan identifikasi dan analisis masalah berupa analisis awal akhir (*front-end analysis*) dilakukannya analisis awal dengan cara observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika, analisis peserta didik (*learner analysis*) peneliti melakukan analisis terhadap karakteristik peserta didik pada proses pembelajaran, analisis tugas (*task analysis*) peneliti menganalisis silabus dan RPP pembelajaran, analisis konsep (*concept analysis*) pada tahapan ini dilakukan pemilihan dan penyusunan isi materi yang akan diterapkan pada media *augmented reality*, dan penentuan tujuan kegiatan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) ditentukan capaian kegiatan pembelajaran menggunakan media *augmented reality*.

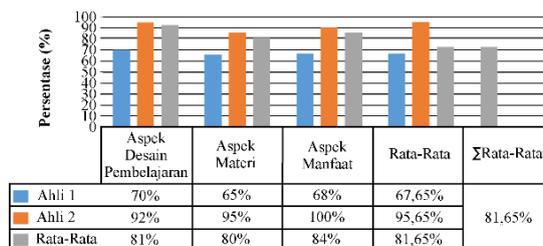
Tahapan perancangan (*design*) memiliki langkah-langkah sebagai berikut: penyusunan tes (*criterion-test construction*) pada tahapan ini dilakukan penyusunan soal evaluasi pada materi media *augmented reality* yang akan diterapkan, pemilihan media (*media selection*) pada tahapan ini peneliti memilih media dan mengumpulkan bahan-bahan untuk digunakan pada media *augmented reality*, pemilihan format (format selection) pada tahapan ini menentukan

format rancangan media, rancangan awal (*initial design*) pada tahapan ini membuat desain awal dari media *augmented reality* berupa *flowchart* dan *storyboard*.

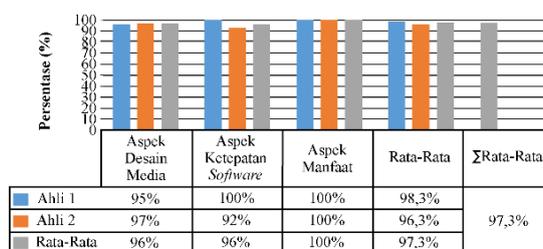
Tahap pengembangan (*develop*) bertujuan untuk menghasilkan produk akhir berupa media *augmented reality* dengan melalui proses revisi. Pada tahap ini terdapat 2 langkah yang dilakukan, yaitu: validasi ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan (*development testing*) pada tahapan validasi ahli terdapat validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kekurangan media *augmented reality*. Setelah hasil validasi didapatkan, kemudian dilakukan perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Perbaikan dilakukan dengan melihat saran dari para ahli untuk perbaikan media. Setelah tahap revisi selesai dilakukan dilanjutkan dengan tahapan uji coba pengembangan (*development testing*) pada tahapan ini media *augmented reality* diujikan ke 25 orang peserta didik untuk mendapatkan respon hasil belajar peserta didik terhadap media *augmented reality*.

Tahap terakhir dari model 4D yang dilakukan yaitu penyebaran (*disseminate*). Penyebaran media *augmented reality* dilakukan dengan membagikan kepada pendidik dan peserta didik kelas V SDN Kebun Bunga 3, dalam bentuk *flashdisk-OTG* yang dikemas sedemikian rupa.

2. Kelayakan Media Augmented Reality



Gambar. 2 Diagram Batang Presentase Ahli Materi



Gambar. 3 Diagram Batang Presentase Ahli Media

Dari kedua diagram persentase ahli di atas, menunjukkan bahwa secara keseluruhan media sangat layak untuk digunakan. Kelayakan tersebut didapatkan dari hasil total penilaian ahli materi dan ahli media pada tahap pengembangan.

3. Hasil Belajar Peserta Didik

Tabel 3. Hasil Peningkatan Hasil Belajar

Aspek	Hasil
<i>Pre-test</i>	56,5
<i>Post-test</i>	86
Nilai Maksimal	100
<i>Gain</i>	0,67
Kriteria	Sedang

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang di ujicobakan kepada 25 orang peserta didik didapatkan *pretest* dengan rata-rata 56,5 dan pada hasil *posttest* dengan rata-rata 86 dari nilai maksimal 100. Berdasarkan hasil di atas yang dinormalisasikan didapatkan nilai *N-gain* dengan nilai 0,67 yang dikategorikan “sedang”. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan media *AR* mata pelajaran Matematika Bangun Ruang kelas V cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Media *augmented reality* bangun ruang telah berhasil dikembangkan dengan model 4D oleh Thiagarajan. Hasil pada penelitian ini adalah media aplikasi *augmented reality* yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik didasari oleh hasil uji *normalized gain score*, mendapatkan kriteria faktor *gain* yang tergolong “Sedang”.

Berdasarkan media *augmented reality* yang telah dikembangkan dan terbukti menghasilkan produk yang layak dari aspek media dan materi yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka direkomendasikan kepada pendidik untuk

terus menggunakan media ini agar proses pembelajaran menjadi lebih baik dan menarik sehingga hasil belajar peserta didik selanjutnya akan terus meningkat dan mencapai nilai KKM yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T. (1997). *A survey of augmented reality. Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355-385.
- Gayatri, A. M., & Ningtyas, S. I. (2017). Peningkatan Minat Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Media Permainan Ular Tangga Pada Pelajaran Kewirausahaan Di Sekolah Menengah Kejuruan (Studi penelitian peserta didik Kelas X di lokasidi Jakarta Timur, Tangerang Selatan, dan Depok). *Research and Development Journal of Education*, 4(1).
- Hendajani, F., Hakim, A., Lusita, M. D., Saputra, G. E., & Ramadhana, A. P. (2018, May). *3D animation model with augmented reality for natural science learning in elementary school. In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012154). IOP Publishing.
- Istiqlal, M. (2017). Pengembangan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. *JIPMat*, 2(1).
- Mansur, H., & Rafiudin. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Infografis untuk Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 4(1), 37-48.
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Deepublish.
- Mealy, P. (2018). *Virtual & Augmented Reality For Dummies. In Virtual & Augmented Reality For Dummies*. John Wiley & Sons, Inc.
- Rahmah, N. (2013). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1-10.
- Sadiman, S. dkk. (1986). *Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No.6 Media Pendidikan*. Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta : CV Rajawali.

- Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. IAP.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana, A. (2008). Mengenal bangun ruang dan sifat-sifatnya di sekolah dasar. *Jakarta: Pusat pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika*.
- Sulastri, S., Imran, I., & Firmansyah, A. (2015). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui strategi pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran IPS di kelas V SDN 2 Limbo Makmur Kecamatan Bumi Raya. *Jurnal Kreatif Online*, 3(1)