



Pengembangan Media Pembelajaran Teknologi *Augmented Reality* Berbasis *Smartphone Android* pada Materi Bangun Ruang

Muhammad Assegaf Baalwi

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo
e-mail: assegaf.pgsd@unusida.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan serta kepraktisan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* materi bangun ruang. Terdapat lima tahap dalam proses pengembangan media pembelajaran *Augmented reality* berbasis *smartphone android* yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Hasil validasi dari validator ahli materi sebesar 85% (valid), sementara itu hasil validasi dari validator ahli media sebesar 80% (valid). Berlandaskan angket respon guru dan peserta didik masing-masing mendapatkan skor persentase 85,8% dan 87,5%, sehingga media pembelajaran dikatakan praktis dan layak dipakai untuk pembelajaran.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Media Pembelajaran, Smartphone Android.*

Abstract

The aim of this study were to describe the process of development, validity and practicality of AR learning media based on android smartphones on geometric materials. There are five stage in the process developing android smartphone based AR learning media, namely Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. The validation result from the material expert validator is 85% (valid), while the validation result from the media expert validator is 80% (valid). Based on teacher and student's responses on the questionnaire, each got a percentage score of 85,8% and 87,5%. Therefore, the learning media is said to be practical and suitable for learning.

Keywords: *Augmented Reality, learning Media, Smartphone Android.*

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi informasi membuat kegiatan manusia menjadi lebih efektif, efisien dan tepat (Valent dkk., 2022:421). Perkembangan ini juga dapat dirasakan pada setiap sektor, khususnya dalam dunia pendidikan. Pembelajaran di sekolah yang awalnya mengharuskan peserta didik bertatap muka dengan guru, saat ini bisa dilaksanakan di mana saja secara *online*. Media pembelajaran yang awalnya hanya berfokus pada buku pembelajaran, kini lebih variatif, lebih menarik, inspiratif dan edukatif, misalnya media pembelajaran interaktif berbasis *power point*, video pembelajaran, pembelajaran berbasis web serta media pembelajaran lainnya yang berbasis teknologi.

Banyaknya aplikasi untuk mendesain media pembelajaran, harusnya memotivasi guru guna menyajikan proses belajar yang lebih inspiratif dan efektif bagi peserta didik. Nyatanya, berdasarkan observasi yang dilakukan kepada dua belas guru sekolah dasar di Sidoarjo pada saat pembelajaran matematika,

diperoleh informasi bahwa sembilan guru hanya menyampaikan materi dari buku pelajaran dengan metode ceramah tanpa menyertakan media pembelajaran. Selebihnya, para guru menggunakan media sederhana dari kertas karton. Hal tersebut sama sekali belum mencerminkan tentang kemampuan pedagogik guru yang tertuang pada Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 yang menyatakan bahwa guru harus dapat menerapkan serta memfungsikan teknologi informasi serta komunikasi guna kebutuhan pembelajaran.

Hal yang membuat motivasi peserta didik berkurang saat mengikuti pembelajaran matematika adalah konsistennya pembelajaran satu arah serta kurangnya penggunaan media pembelajaran. Pembelajaran belum melibatkan siswa secara aktif untuk mengeksplor pengetahuannya karena guru sebagai satu-satunya sumber belajar. Sebagaimana dijelaskan oleh Pambudi dkk., (2018:62) bahwa kurangnya motivasi peserta didik pada pelajaran matematika dikarenakan masih menjamurnya metode ceramah dan tidak adanya media pembelajaran yang disajikan. Guru harusnya memperhatikan penggunaan media pembelajaran yang tepat. Sebagaimana pendapat Abdullah (2016:1) bahwa guru diharapkan dapat menyajikan serta menerapkan media pembelajaran yang serasi dengan materi pembelajaran.

Media pembelajaran yaitu alat penghubung yang dipakai oleh guru guna merangsang daya pikir dan atensi sehingga peserta didik tertarik dalam kegiatan pembelajaran (Hamid dkk., 2020:3). Sedangkan menurut Kustiawan (2016:6) media pembelajaran merupakan sarana hubung yang bertujuan membawa keterangan berbentuk materi ajar oleh guru kepada peserta didik. Dalam menyajikan media pembelajaran, guru harus memperhatikan aspek interaktif, menyenangkan, memotivasi dan sesuai dengan perkembangan zaman. Saputro & Saputra (2014:154) menyatakan bahwa media pembelajaran hendaknya menyesuaikan perkembangan teknologi baik dari teknologi cetak hingga teknologi komputer.

Di era saat ini dapat dilihat bahwa para peserta didik, bahkan usia sekolah dasar sudah mahir dalam mengoperasikan *smartphone*. Kecepatan peserta didik dalam beradaptasi menggunakan *smartphone*, seharusnya bisa dimanfaatkan oleh guru guna merancang media pembelajaran yang bisa dihubungkan dengan *smartphone*. *Smartphone* memiliki komposisi operasi yang sangat terkenal dikalangan masyarakat yakni *Android*. *Android* adalah komposisi operasi buatan *google* yang mempunyai basis pengembang yang sangat luas, sehingga banyak diciptakan teknologi berbasis *Android* (Annisa dkk., 2017:25). *Android* menyuguhkan berbagai kemudahan, diantaranya akses penggunaannya untuk memanfaatkan *platform-platform* yang tersedia. Diantara media pembelajaran berbasis *Android* yang dapat dirancang adalah *Augmented Reality* (AR). Menurut Atmaja (2017:228) AR adalah sintesis analogi nyata dan virtual. Lebih lanjut Pambudi dkk., (2018:63) menyatakan bahwa teknologi AR yaitu teknologi visual yang menyatukan objek maya menjadi objek nyata dalam waktu bersamaan.

Dalam dunia pendidikan, teknologi AR bisa dijadikan media pembelajaran, salah satunya pada pelajaran matematika materi bangun ruang. Melalui pemanfaatan teknologi AR pada *smartphone android*, benda geometri bisa

dilukiskan secara nyata melalui pemodelan virtual 3D yang sama dengan objek aslinya. Pemanfaatan teknologi ini diharapkan bisa membantu peserta didik dalam memahami objek-objek geometri secara nyata. Hal ini dikarenakan masih banyak ditemukan peserta didik yang sulit memahami materi geometri khususnya dalam membentuk konstruksi nyata yang akurat. Menurut Hidajat dkk., (2018:3) kesalahan dalam penyelesaian soal geometri masih banyak dilakukan oleh peserta didik, hal ini disebabkan kurang telitinya peserta didik, kurangnya pemahaman terhadap soal yang diberikan, kesalahan dalam melakukan perhitungan, serta kesalahan dalam konsep. Hal ini berimbas pada rendahnya hasil belajar peserta didik.

Berlandaskan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan: 1) untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* materi bangun ruang; 2) untuk mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* materi bangun ruang; 3) untuk mengetahui apakah media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* praktis digunakan untuk pembelajaran bangun ruang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan Model ADDIE. Tahap pertama yaitu tahap analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Hasil analisis digunakan sebagai acuan dalam penyusunan media (Yuniarti dkk., 2022:382). Pada tahap desain, peneliti merancang media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* materi bangun ruang kelas V. Pada tahap pengembangan, peneliti memvalidasikan media pembelajaran yang telah dikembangkan kepada validator ahli materi dan validator ahli media. Selanjutnya peneliti mengimplementasikan media pembelajaran yang sudah mendapat predikat valid dari para validator kepada peserta didik kelas V-C MI Ma'arif Pagerwojo. Evaluasi hasil angket respon guru dan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dilaksanakan pada tahap evaluasi. Tujuan pada tahap ini yaitu untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* ketika diterapkan saat pembelajaran.

Seluruh siswa kelas V MI Ma'arif Pagerwojo adalah populasi pada penelitian ini, sedangkan sampelnya adalah 33 peserta didik kelas V-C MI Ma'arif Pagerwojo. Lembar angket yang digunakan sebagai instrument untuk mengumpulkan data meliputi angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket respon guru dan angket respon peserta didik. Skala penilaian pada instrument penelitian menggunakan skala Likert dengan rentang skala 5, yaitu 5 (Sangat Baik), 4 (Baik), 3 (Cukup Baik), 2 (Kurang Baik), 1 (Sangat Kurang Baik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis adalah tahap pertama dalam penelitian ini, dimana peneliti melakukan observasi kepada dua belas guru sekolah dasar di Sidoarjo saat pembelajaran matematika materi geometri. Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi bahwa sembilan guru hanya menyampaikan materi dari buku pelajaran dengan metode ceramah tanpa menyajikan media pembelajaran. Selebihnya, para guru menyajikan media sederhana dari kertas karton. Hal ini mengakibatkan banyak peserta didik kesulitan memahami materi geometri khususnya dalam

membentuk konstruksi nyata yang akurat. Hasil analisis kurikulum mencakup indikator dan tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kompetensi dasar dan indikator

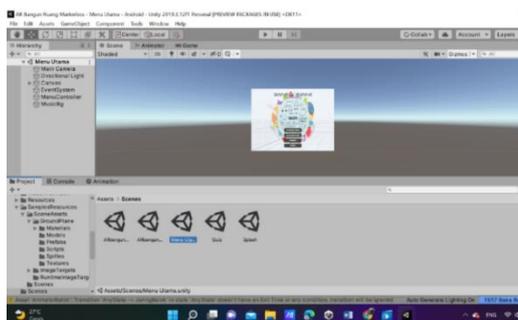
Kompetensi Dasar		Indikator	
6.2	Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang	6.2.1	Menentukan sifat-sifat bangun ruang
6.3	Menentukan jaring-jaring bangun ruang	6.3.1	Mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang

Berdasarkan analisis dari permasalahan di atas, peneliti memberikan penyelesaian berupa pengembangan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android*.

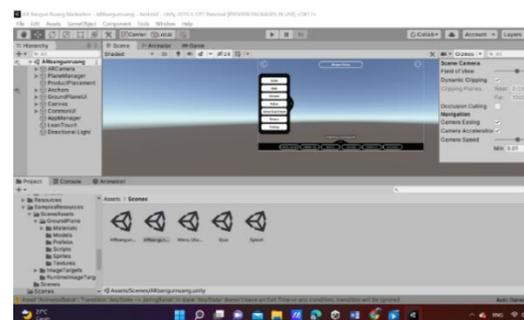
Tahap kedua adalah perencanaan, dimana peneliti membuat lembar validasi ahli, membuat angket respon guru dan peserta didik, serta merancang media pembelajaran AR berbasis *smartphone android*. Dalam perancangan media pembelajaran, peneliti menggunakan beberapa *software* diantaranya adalah:

- 1) Blender 3D
Perangkat ini memiliki fitur-fitur pemodelan yang dapat digunakan untuk membuat animasi 3D bangun ruang
- 2) Vuforia SDK
Aplikasi ini berfungsi sebagai ekstensi pembuatan *markerless augmented reality*. Dalam perangkat ini peneliti dapat menentukan *marker* sebagai citra deteksi *augmented reality*.
- 3) Unity 2019.3.12f1
Unity merupakan aplikasi pembuat game yang dapat digunakan berbagai jenis game seperti *augmented reality*. Dalam aplikasi ini peneliti dapat memasukkan gambar 3D yang telah dibuat pada aplikasi Blender 3D yang akan diaplikasikan pada aplikasi *augmented reality* dalam aplikasi ini peneliti dapat menambahkan tombol-tombol untuk mempermudah penggunaan media pembelajaran.

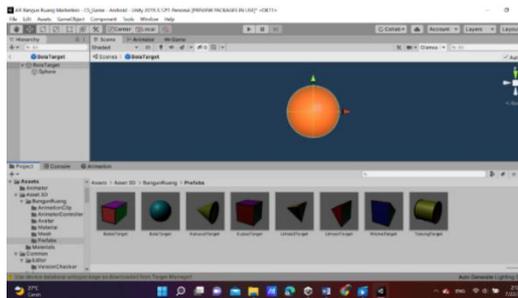
Berikut tahapan pembuatan aplikasi *augmented reality* berbasis *smartphone android*.



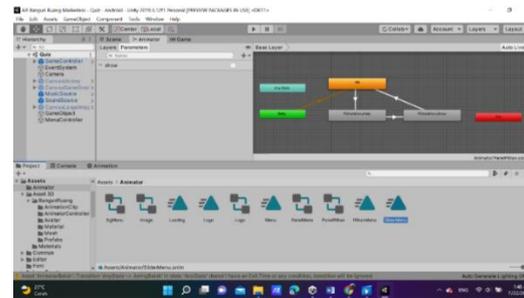
Gambar 1. Proses Pembuatan Homescreen



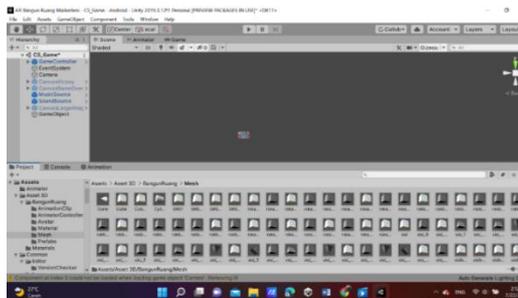
Gambar 2. Proses Pembuatan Tombol-tombol



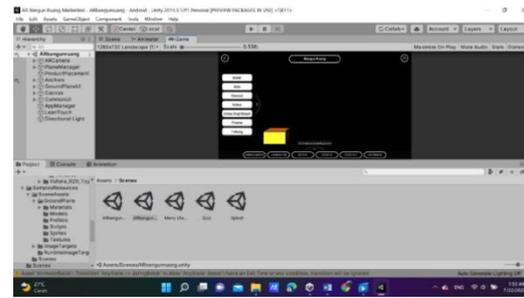
Gambar 3. Proses Insert Bangun Ruang



Gambar 4. Proses Transisi



Gambar 5. Animasi Sisi



Gambar 6 Proses pengolahan scene

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan. Media pembelajaran yang telah dirancang divalidasi kepada para validator. Persentase skor yang didapatkan dari validator ahli materi sebesar 85%, hal ini berarti media pembelajaran berkategori valid. Persentase skor yang didapatkan dari validator ahli media sebesar 80% yang berarti media pembelajaran berkategori valid. Berdasarkan hasil penilaian dari para validator, diperoleh kesimpulan jika media pembelajaran yang telah dirancang berkategori valid dan layak untuk diimplementasikan. Para validator juga memberikan masukan terkait media yang dikembangkan yakni penambahan *manual book* atau buku petunjuk penggunaan, penambahan indikator pada media pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah implementasi. Peneliti mengimplementasikan media pembelajaran yang telah dinilai oleh para validator kepada peserta didik kelas V-C MI Ma'arif Pagerwojo pada 12 Januari 2023. Setelah diberikan pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android*, guru dan peserta didik diberi angket terkait media pembelajaran yang digunakan. Adapun hasil penilaian tersebut tersaji pada tabel berikut.

Persentase	Kriteria
85,8%	Sangat Baik

Persentase	Kriteria
87,5%	Sangat Baik

Berdasarkan data tersebut, bisa disimpulkan jika media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* praktis dan layak digunakan untuk pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini memberi kesimpulan: 1) proses perancangan media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* menggunakan model ADDIE serta menggunakan tiga *software* yaitu: Blender 3D, Vuforia SDK, Unity 2019.3.12fl.

Langkah-langkah perancangan media pembelajaran meliputi pembuatan *homescreen*, pembuatan tombol-tombol, insert bangun ruang, proses transisi, animasi sisi, serta proses pengolahan *scene*. 2) media pembelajaran yang telah dirancang mendapat kategori valid dari para validator serta layak diimplementasikan dalam pembelajaran. 3) berlandaskan hasil angket respon guru dan peserta didik, media pembelajaran AR berbasis *smartphone android* praktis serta layak digunakan saat pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal: Chemistry Education Department*. 4(1).
- Annisa, A., Hiron, N., Anshary, M.A.K. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Konversi Bahasa Isyarat ke Abjad dan Angka Berbasis Augmented Reality dengan Teknik 3D Object Tracking. *Jurnal Online Informatika*. 2(1)
- Atmaja, D. (2017). Implementasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Ilmiah Ilkom*. 9(2).
- Hamid, M.A., dkk. (2020). *Media Pembelajaran*. Sumatra Utara: Yayasan Kita Menulis.
- Hidajat, D., Pratiwi, D.A., Afghohani, A. (2018). Analisis Kesulitan dalam Menyelesaikan Permasalahan Ruang Dimensi Dua. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(1).
- Kustiawan, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Gunung Samudera.
- Pambudi, K.H.B., Buchori, A., Aini, A.N. (2018) Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 6(1).
- Saputro, R.E., & Saputro, D.I.S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Buana Informatika*. 6(2).
- Valent, D.M., Pangestika, R.R., Supriyono. (2022). Peningkatan keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penggunaan Media Power Point Interaktif. *Jurnal on Teacher Education*. 4(2).
- Yuniarti, I., Pangestika, R., Ratnasari A. (2022) Pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Kelas V di SDN Sindurjan. *Jurnal on Teacher Education*. 4(2)