

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* PADA
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PEMODELAN
BANGUN RUANG 3D UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR
BERBASIS ANDROID**

Agit Cahya Negara¹, Nurul Huda²
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
E-mail: agitcahyanegara@gmail.com, nurul_huda@binadarma.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi saat ini begitu berpengaruh sangat signifikan, terlebih pada bidang pendidikan untuk melakukan hal baru yang dapat menunjang kegiatan belajar. Dengan perkembangan teknologi saat ini, diharapkan siswa bisa lebih mengenal teknologi dan memanfaatkannya sebagai alat bantu dalam mengikuti pelajaran disekolah maupun di rumah. Salah satu contoh bentuk perkembangan teknologi tersebut adalah dengan adanya *augmented reality* (AR). Penggunaan *Augmented Reality* (AR) sebagai dasar pembuatan perangkat lunak pengenalan Bangun Ruang untuk anak SD dapat digunakan dengan mudah dan mudah dipahami. Aplikasi ini terdiri dari 5 opsi menu yaitu, Menu Mulai, Menu Soal, Menu Panduan, Menu Credit Pengujian pada *Blackbox* menunjukkan semua fitur yang terdapat dalam perangkat lunak ini dapat berjalan sesuai yang telah diharapkan sejak awal pengembangan dan pembuatan. Pada pengujian Usabilitas, menunjukkan hasil koresponden sangat tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 92%. Dimana berdasarkan pengujian usabilitas, aplikasi pembelajaran bangun ruang ini dapat memenuhi kriteria karena hasil dari rata-rata pengujian usabilitas >60%.

Kata kunci : Augmented Reality (AR), bangun ruang, media pembelajaran. Multimedia Development Life Cycle MDLC

ABSTRACT

The progress of information technology is so fast that it affects the world of education to make innovations that can support learning activities. It is hoped that students can get to know more about technological developments and use them as learning aids. One example of this form of technological development is augmented reality (AR). The use of Augmented Reality (AR) as the basis for making the Building Space recognition software for elementary school children can be used easily and easily understood. This application consists of 5 menu options, namely, Start Menu, Question Menu, Guide Menu, Credit Menu. Testing on the Blackbox shows all features contained in this software can run as expected since the beginning of development and manufacture. In the usability test, the correspondence result is very high, with an average value of 92%. Where based on reusability testing, this learning application can meet the criteria because the results of the average reusability testing > 60%.

Keywords: Augmented Reality (AR), building space, learning media. MDLC Multimedia Development Life Cycle

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini begitu berpengaruh sangat signifikan, terlebih pada bidang pendidikan untuk melakukan hal baru yang dapat menunjang kegiatan belajar. Dengan perkembangan teknologi saat ini, agar pelajar lebih mengetahui teknologi dan memanfaatkannya sebagai media belajar dalam mengikuti pelajaran disekolah maupun dirumah. Contoh bentuk perkembangan teknologi adalah salah satunya dengan adanya *augmented reality* (AR). *Augmented reality* adalah teknologi yang menyatukan benda maya 2D ataupun 3D ke dalam sebuah lingkungan nyata 3D kemudian mengubah benda-benda maya tersebut dalam bentuk yang nyata [1].

Pada mata pelajaran matematika mempunyai banyak bentuk dan rumus sering membuat siswa malas atau bosan dan mata pelajaran matematika khusus nya dalam hal menghafal rumus pada ruang bangun. Cara untuk membantu para siswa agar lebih mudah menghafal rumus pada ruang bangun yaitu dengan memanfaatkan teknologi *smartphone* yang hampir telah dimiliki setiap siswa. Karena dizaman teknologi saat ini, setiap siswa telah mahir dalam menggunakan *smartphone*, sehingga siswa tidak hanya menggunakan *smartphone* sebagai alat untuk berkomunikasi, bersosial media, tetapi dapat juga digunakan menjadi hal positif dalam menunjang pembelajaran disekolah.

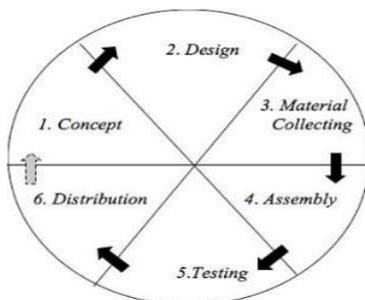
Dari latar belakang diatas, maka penulis akan melakukan penelitian dengan menerapkan *augmented reality* (AR) berbasis android, Penelitian ini bertujuan untuk membantu para siswa untuk belajar. matematika khusus nya pada ruang bangun dengan cara belajar yang berbeda dengan menampilkan objek tiga dimensi *augmented reality* dengan beberapa animasi untuk menarik siswa dalam belajar.

Aplikasi ini diterapkan media kartu sebagai marker untuk menampilkan objek secara tiga dimensi sesuai kartu yang dipilih. Pembuatan Aplikasi bermanfaat agar para siswa SD lebih mudah dalam belajar bentuk ruang bangun, dengan tampilan, materi yang lebih menarik, sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat dalam belajar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengembangan Aplikasi

Dalam penelitian ini, model pengembangan aplikasi yang digunakan adalah model *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther-Sutopo. Model pengembangan MDLC terdiri dari enam tahapan, yaitu yang terdiri dari *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution* [2].



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

1) *Concept*

Pada tahap *concept* bertujuan untuk siapa saja program digunakan. Dan juga menentukan bentuk

aplikasi dan apa tujuan aplikasi dibuat.

2) *Design*

Design (perancangan) adalah tahapan membuat spesifikasi tentang arsitektur program, seperti tampilan program dan kebutuhan lain untuk pembuatan program.

3) *Material Collecting*

Adalah tahapan mengumpulkan bahan - bahan pembuatan program sesuai kebutuhan. Pada tahapan ini bisa dilakukan secara parallel dengan tahapan assembly .

4) *Assembly*

Adalah tahapan seluruh objek atau bahan - bahan yang dibutuhkan dibuat. Pada tahapan ini, Pembuatan aplikasi dibuat sesuai dengan tahapan desain .

5) *Testing*

Setelah selesai tahapan pembuatan aplikasi (assembly), maka akan dilanjutkan dengan tahap testing. Bertujuan untuk melihat apakah ada kesalahan atau tidak pada aplikasi yang telah dibuat.

6) *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi yang telah dibuat akan disimpan pada suatu media penyimpanan .Jika media Penyimpanan tidak cukup menyimpan aplikasi yang dibuat, maka aplikasi akan di kompresi.

2.2 Metode Pengumpulan Data

1) *Studi Lapangan*

Merupakan teknik pengumpulan data dengan langsung ke lokasi penelitian,

2) *Metode Wawancara*

Adalah teknik dalam pengumpulan data secara langsung atau tatap muka dan melakukan tanya jawab antarapewawancara dan responden (sumber data).

3) *Observasi*

Suatu cara dalam pengumpulan data dengan cara datang langsung ke lokasi objek penelitian dan mengamati permasalahan atau kegiatan yang sedang berlangsung.

4) *Studi Pustaka*

Studi pustaka dilakukan dengan mencari beberapa data-data dari buku, jurnal dan *e-book* untuk dijadikan referensi dalam melakukan penelitian.

2.3 Augmented Reality

Augmented reality (AR) adalah cara guna membuat proyeksi suatu objek menjadi objek 3D, kemudian AR sendiri merupakan perpaduan antara konsep virtual reality dengan konsep world reality. Pada akhirnya objek 2D dan 3D terlihat nyata [3].

2.4 Bangun 3 Dimensi

Media tiga dimensi memiliki arti sebuah media yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar dan tinggi/tebal, kebanyakan merupakan objek sesungguhnya (real object). Sedangkan menurut Moedjiono bahwa media tiga dimensi memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat menunjukkan objek secara utuh baik konstruksi maupun [4].

2.5 Blender 3D

Aplikasi Blender 3D adalah sebuah perangkat lunak yang memiliki lisensi yang terbuka atau biasa dikenal sebagai lisensi Open Source yang dapat digunakan secara gratis. Blender 3D merupakan Aplikasi yang biasa digunakan pada dunia multimedia salah satu fungsinya adalah membuat objek model 3D [4].

2.6 Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah alat yang terintegrasi dan dapat digunakan untuk membuat bentuk obyek 3 dimensi pada sebuah permainan atau bisa juga digunakan untuk membuat animasi 3D real time seperti aplikasi augmented reality [4].

2.7 Android

Sistem operasi yang digunakan oleh android merupakan berbasis Sumber terbuka atau lebih dikenal sebagai Open Source yang dimana Android dimiliki oleh perusahaan raksasa dunia Google.inc. Pada peluncuran perdananya Android digunakan hanya untuk perangkat telepon genggam seluler. Namun karena kemajuan jaman yang berkembang android juga digunakan dalam bentuk komputer tablet, smart tv dan lain sebagainya. Sejak awal perkembangannya android dimulai dari Sistem Operasi Android 3.0 atau Honeycomb hingga yang terbaru saat ini Android 10 [5].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan tahap analisis permasalahan, kemudian penulis melakukan perancangan sistem dengan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* dan berakhir dengan pembuatan perangkat lunak dengan menggunakan *software* pembantu UNITY, kemudian pada UNITY perangkat lunak hasil *output* berupa aplikasi *install* yang akan terpasang pada perangkat *mobile*. Maka penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat lunak berupa pembelajaran bangun ruang dengan *Augmented Reality (AR)*. Berikut tampilan perangkat lunak pada aplikasi pembelajaran bangun ruang dengan *Augmented Reality (AR)* yang telah dibuat :

3.1 Menu Utama

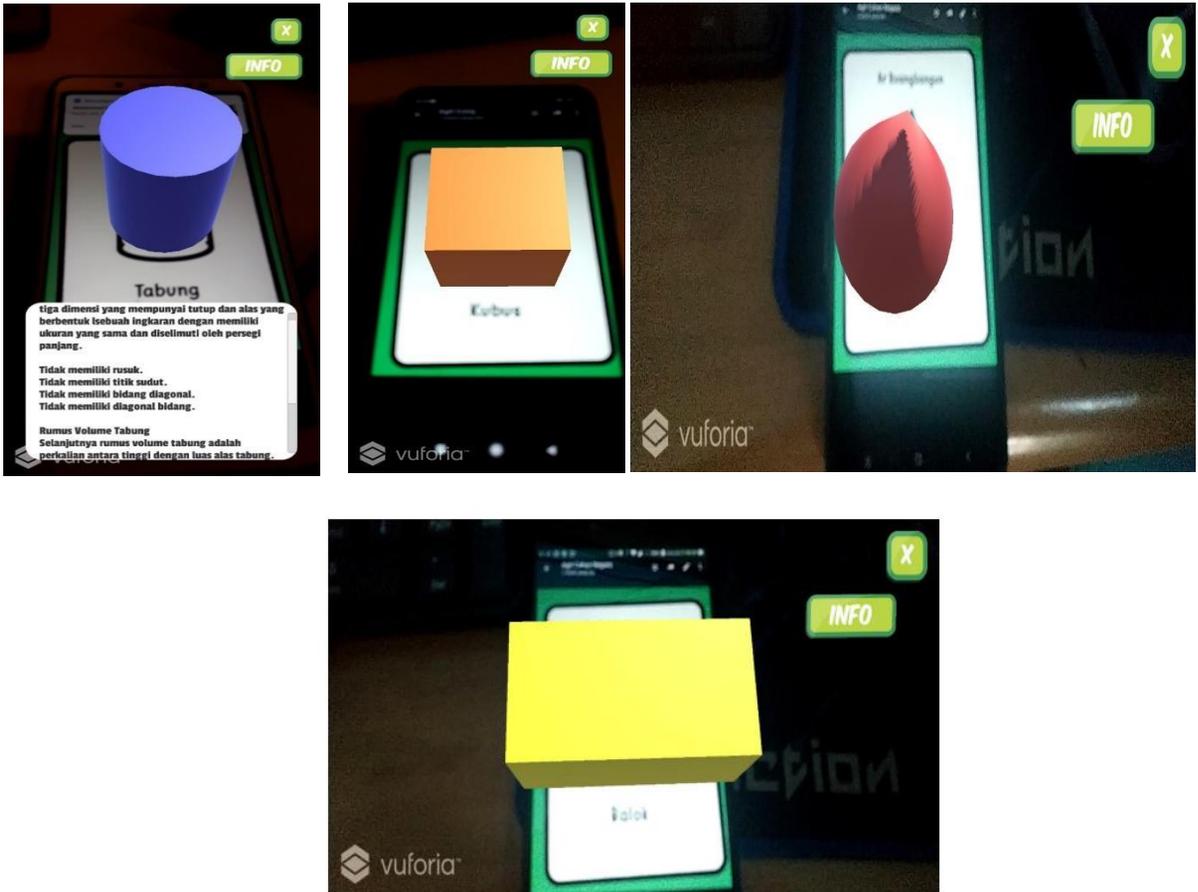
Pada tampilan menu utama menjelaskan tampilan awal sistem. Pada tampilan menu utama akan tampil pilihan menu berupa : menu mulai , menu panduan , menu credit dan menu soal.



Gambar 2. Menu Utama

3.2 Tampilan Augmented Reality Bangun Ruang

Pada tampilan *Augmented Reality* bangun ruang, *user* diharuskan melakukan *scanning* pada *card* yang telah disediakan. Dalam tampilan ini penulis mengambil sample card bangun ruang tabung, setelah *user* melakukan *scanning* pada *card* maka akan memunculkan objek dan tombol informasi tentang bangun ruang tersebut.



Gambar 3. Augmented Reality Bangun Ruang

3.3 Menu Soal

Pada menu soal, ketika *user* melakukan aktivitas klik pada menu soal, maka *user* akan disuguhkan beberapa soalyang diharuskan *user* jawab setelah mempelajari bangun ruang pada menu to AR. Ketika *user* selesai dengan soal yang diberikan maka akan muncul *score* yang didapat oleh *user* dalam menjawab soal tersebut.



Gambar 4. Menu Soal

3.4 Pengujian Black Box

Pada pengujian palikasi, yang di uji ialah hasil dari input/output yang ada pada perangkat lunak yang telahdibuat, hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Test Case	Harapan	Hasil
1	Mulai	Klik Tombol Mulai	Mengakses Kamera guna melakukan scanning pada marker	Valid
2	Kamera AR	Scanning Marker	Scanning Marker dan memperlihatkan detail objek pada marker	Valid
3	Panduan	Klik Tombol Panduan	Mengarahkan user pada tampilan panduan	Valid
4	Credit	Klik tombol Credit	Mengarahkan user pda tampilan credit	Valid
5	Soal	Klik tombol soal	Mengarahkan pada tampilan soal	Valid

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak berjalan dengan sesuai yang telah diharapkan.

3.5 Pengujian Usabilitas

Langkah pengujian adalah, dengan memberikan sebuah alamat url aplikasi kemudian setelah seseorang telah memakaiaplikasi dari penulis maka penulis akan memberikan kuisisioner dari google form. Berikut data pernyataan dan Analisa yang penulis dapat dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

- 1) Q1 : Apakah *Game* ini mudah dalam pengoperasiannya ?
- 2) Q2 : Apakah dalam *Game* ini memiliki tampilan yang menarik ?
- 3) Q3 : Apakah dalam *Game* ini memiliki materi yang mudah dipahami ?
- 4) Q4 : Apakah dalam Aplikasi ini dapat membantu siswa dalam mempelajari bangun ruang?
- 5) Q5 : Apakah Aplikasi ini dapat meningkatkan keingin belajar siswa, terkait bangun ruang ?

Selanjutnya penulis menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\sum \text{skor} * 100\%}{\text{Smax}}$$

Kuisisioner yang telah diisi oleh Responden adalah 37, dimana bobot masing-masing dari pernyataan ialah 4, maka jumlah skor maksimal atau Smax adalah $37 \times 4 = 148$.

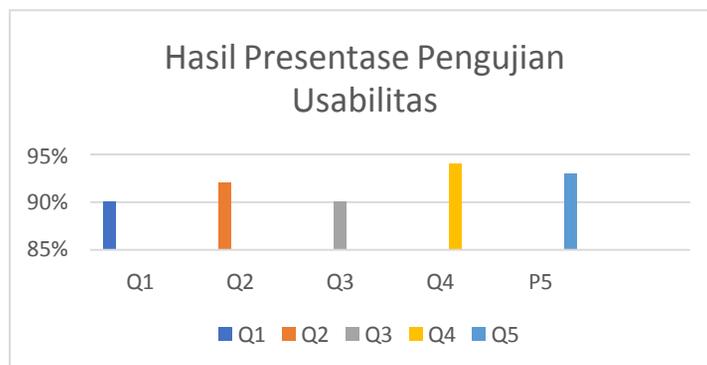
Tabel 2. Hasil Kuisisioner

No	Kode Pernyataan	Jumlah Jawaban				Jumlah Skor (Σ)	Persentase
		SS (4)	S (3)	TS (2)	STS (1)		
1	Q1	23	14	0	0	134	90 %
2	Q2	25	12	0	0	136	92 %
3	Q3	23	14	0	0	134	90 %
4	Q4	29	7	1	0	139	94 %
5	Q5	27	10	0	0	138	93 %
Persentase rata rata							92 %

Keterangan :

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju
- STS : Sangat Tidak Setuju

Hasil pada tabel kuisisioner dapat dilihat pada grafik presentase sebagai berikut :



Gambar 5. Grafik Hasil Pengujian Usabilitas

Berdasarkan kesimpulan pada grafik menunjukkan hasil koresponden sangat tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 92%. Dimana berdasarkan pengujian usabilitas, aplikasi pembelajaran bangun ruang ini dapat memenuhi kriteria karena hasil dari rata-rata pengujian usabilitas >60%.

4. KESIMPULAN

Perangkat Lunak yang telah penulis buat dengan menggunakan *Augmented Reality (AR)* digunakan sebagai pembelajaran Siswa SD Terhadap Bentuk Bangun Ruang telah sesuai yang diharapkan, dengan Seperti itu penulismemberikan sebuah kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Penggunaan *Augmented Reality (AR)* sebagai dasar pembuatan perangkat lunak pengenalan Bangun Ruang untuk anakSD dapat digunakan dengan mudah dan mudah dipahami
- 2) Aplikasi ini terdiri dari 5 opsi menu yaitu, Menu Mulai, Menu Soal, Menu Panduan , Menu Credit
- 3) Pengujian pada *Blackbox* menunjukan semua fitur yang terdapat dalam perangkat lunak ini dapat berjalan sesuai yangtelah diharapkan sejak awal pengembangan dan pembuatan
- 4) Pada pengujian Usabilitas , menunjukan hasil koresponden sangat tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 92%. Dimana berdasarkan pengujian usabilitas, aplikasi pembelajaran bangun ruang ini dapat memenuhi kriteria karena hasil dari rata-rata pengujian usabilitas >60%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gata, W. (2017). Analysis of Information System Quality of Service on BSI Academy's Environment Using Webqual Methods,Importance Performance Analysis and Fishbone. *Jurnal Manajemen Infomatika*.
- [2] Handini, A. (2016). Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro ZheZhaPontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4.
- [3] Huda, N., & Purwaningtias, F. (2017a). *Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Pembelajaran MatematikaMenggunakan 3 (Tiga) Bahasa Pada Tingkat Sekolah Dasar Berbasis Android*. 1–9.
- [4] Huda, N., & Purwaningtias, F. (2017b). *Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka BerbasisAugmented Reality*. 06(02), 116–120.
- [5] Sugianto, A., & Saputra, R. (2018). *Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Kesehatan Keselamatan Kerja(K3) Pada SMK Negeri 2 Palembang*. Skripsi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Palcomtech.