

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG UNTUK ANAK USIA 6-9
TAHUN BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

RIZKI TRI RAFIKA

19.12.1251

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG UNTUK ANAK USIA 6-9
TAHUN BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

RIZKI TRI RAFIKA

19.12.1251

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG UNTUK ANAK USIA 6-9 TAHUN
BERBASIS ANDROID**

yang disusun dan diajukan oleh

RIZKI TRI RAFIKA

19.12.1251

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 September 2023

Dosen Pembimbing,



Dhani Ariatmanto, M.Kom, Dr.
NIK. 190302197

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG UNTUK ANAK USIA 6-9 TAHUN
BERBASIS ANDROID

yang disusun dan diajukan oleh

RIZKI TRI RAFIKA

19.12.1251

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 September 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT
NIK. 190302289

Ika Nur Fajri, M.Kom
NIK. 190302268

Dhani Ariatmanto, M.Kom, Dr.
NIK. 190302197

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Tanggal 20
September 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : RIZKI TRI RAFIKA
NIM : 19.12.1251

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN BANGUN RUANG UNTUK ANAK USIA 6-9 TAHUN
BERBASIS ANDROID**

Dosen Pembimbing : Dhani Ariatmanto, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 September 2023

Yang Menyatakan,



RIZKI TRI RAFIKA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan penghargaan, skripsi ini penulis persembahkan sebagai hasil perjalanan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan selama beberapa tahun terakhir. Dalam lembar-lembar halaman ini, penulis berusaha menuangkan rasa terima kasih dan dedikasi kepada mereka yang turut serta dalam kesuksesan penyelesaian dan tak hentinya memberikan dukungan selama perjalanan penulisan skripsi ini.

Orang tua dan keluarga terkasih

Dengan tulus dan ikhlas, skripsi ini penulis persembahkan untuk orang tua tercinta yang selalu menjadi pilar kuat dalam setiap langkah hidup, memberikan doa, dukungan dan kasih sayang tanpa henti selama perjalanan studi ini. Terima kasih tak terhingga atas pengorbanan yang tak pernah berhenti. Semua pencapaian ini adalah berkat didikan, doa dan cinta kalian.

Dosen Pembimbing

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada dosen pembimbing, Dhani ariatmanto, M.Kom, yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang berharga serta dukungannya yang tanpa henti selama proses penulisan skripsi ini. Ilmu yang diberikan menjadi landasan kuat penulisan skripsi ini.

Dosen Penguji

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ika Nur Fajri, M.Kom dan Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT selaku dosen penguji skripsi ini. Yang turut berkontribusi dan membantu memberikan masukan dalam mewujudkan skripsi ini menjadi lebih baik.

Teman-Teman

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, skripsi ini penulis persembahkan untuk teman-teman yang selalu mendukung dan memberikan semangat, sepanjang penulisan skripsi ini. Kalian adalah pilar dalam perjalanan ini. Dalam setiap

kesulitan, saling memberikan dukungan dan setiap keberhasilan saling merayakannya Bersama. Terima kasih karena kalian adalah bagian tak terpisahkan dari pencapaian ini.

Semua Pihak yang Tidak Tercantum

Skripsi ini penulis persembahkan untuk semua pihak yang tidak disebutkan, namun turut berkontribusi dalam berbagai cara selama perjalanan penulisan ini. Semua kontribusi kalian sangat berarti bagi kelancaran skripsi ini dan dihargai sepenuh hati.

Akhir kata, persembahkan ini disuguhkan dengan penuh dedikasi dan rasa Syukur, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan sumbangsih positif dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat, hidayah dan keberkahan kepada kita semua.

Yogyakarta, 22 September 2023

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang untuk Anak Usia 6-9 Tahun Berbasis Android." Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus penulis penuhi dalam rangka meraih gelar Sarjana Komputer di Jurusan Sistem informasi , Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan dorongan selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Ariatmanto, M. Kom. selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan penuh dedikasi membimbing saya selama proses penulisan skripsi ini. Bimbingan, saran, dan arahan Bapak sangat berarti dalam merampungkan penelitian ini.
3. Kedua Orang tua saya serta keluarga saya yang selalu memberikan dukungan moril, doa, serta motivasi dalam setiap langkah saya dalam menyelesaikan skripsi ini. saya merasa beruntung memiliki keluarga yang selalu mendukung saya dalam mencapai impian saya.
4. Arga Ardiansyach Renaldy selaku pasangan saya yang terus memberikan dukungan dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.
5. Teman-teman yang selalu berbagi pengalaman, ilmu, dan semangat dalam perjalanan studi saya. Kalian adalah inspirasi bagi saya untuk terus berkembang dan berprestasi.

6. Seluruh pihak yang turut berperan dalam kelancaran penulisan skripsi ini, baik yang disebutkan maupun yang tidak disebutkan namanya. Terima kasih atas kontribusi dan dukungan yang diberikan.

Penulisan skripsi ini merupakan perjalanan panjang yang penuh tantangan, tetapi penulis merasa senang dan bangga karena dapat menyelesaikannya. penulis berharap bahwa hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam pengembangan pembelajaran bangun ruang, khususnya dalam konteks teknologi Augmented Reality.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang membangun dari pembaca agar penelitian ini dapat terus ditingkatkan dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Yogyakarta, 20 September 2023

Penulis

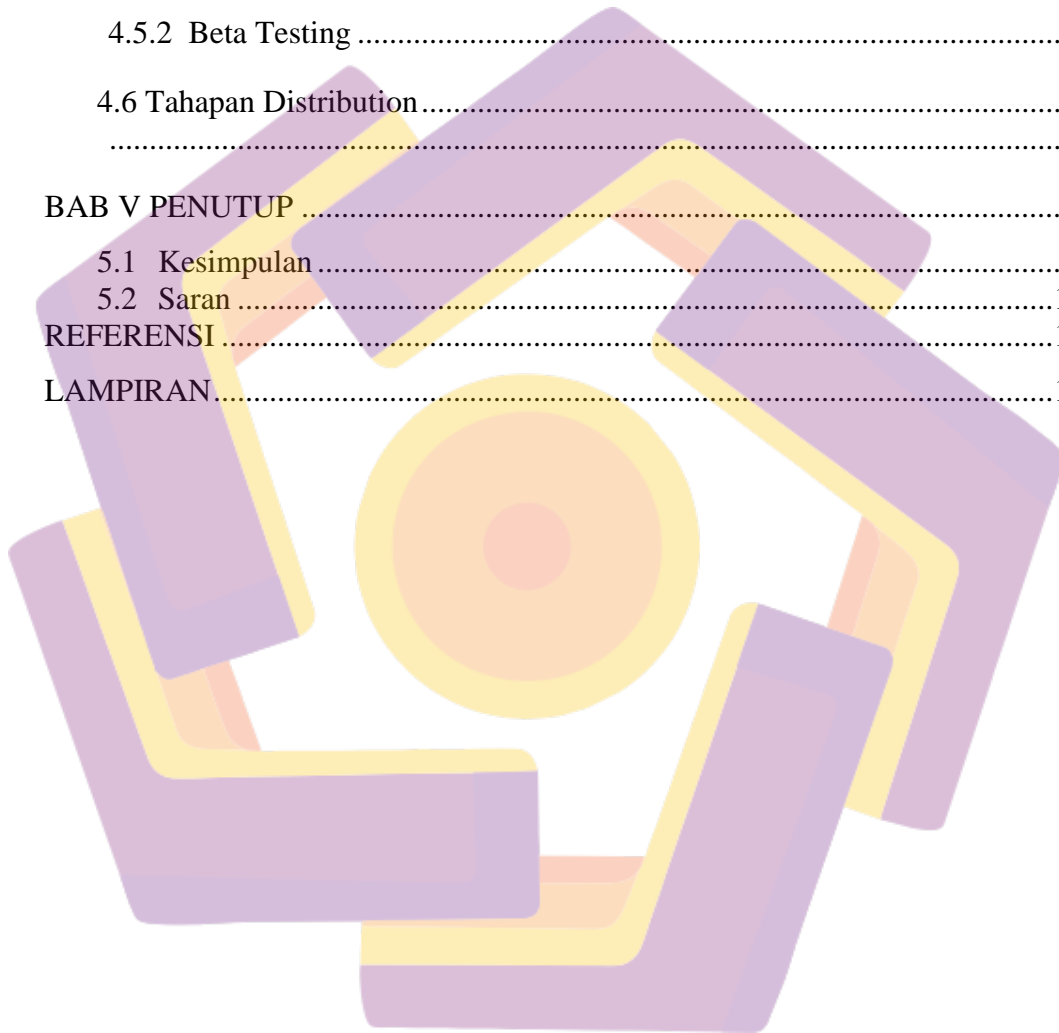
DAFTAR ISI

Table of Contents

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	vi
2.1 Studi Literatur	vi
2.2 Dasar Teori	18
2.2.1. Augmented Reality	18
2.2.2. Media Pembelajaran.....	25
2.2.3. Unity Engine	25
2.2.4. Vuforia	25
2.2.5. Android	27
2.2.6. Blender IDE	29

2.2.7.	Adobe Photoshop	29
2.2.8.	Pengertian SWOT	30
2.2.9.	Metode MDLC	31
2.2.10.	Pengertian Flowchart.....	33
2.2.11	Pengertian UML (Unified Modelling Language)	34
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1	Objek Penelitian.....	38
3.2	Alur Penelitian	38
3.2.1	Pengumpulan Data	39
3.2.2	Identifikasi Masalah	42
3.2.3	Analisis Kebutuhan dan Data.....	42
3.2.4	Pengembangan Sistem	43
3.2.5	Kesimpulan	44
3.3	Alat dan Bahan.....	44
3.3.1	Kebutuhan Perangkat keras (Hardware)	45
3.3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Tahapan Concept	47
4.1.1	Hasil Wawancara	47
4.1.2	Analisis Identifikasi Masalah	55
4.1.3	Analisis Kebutuhan dan Data.....	57
4.2	Tahapan Design	61
4.2.1	Flowchart View	61
4.2.2	UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	61
4.3	Tahapan Material Collecting	67
4.3.1	Modelling 3D	67
4.3.2	Modelling 2D	70
4.4	Tahapan Assembly	75
4.4.1	Pembuatan Asset 3D	75

4.4.2 Pembuatan Asset 2D	77
4.4.3 Pembuatan Aplikasi menggunakan unity.....	80
4.4.4 Interface Aplikasi.....	82
4.5 Tahapan Testing	87
4.5.1 Alpha Testing.....	87
4.5.2 Beta Testing	94
4.6 Tahapan Distribution.....	96
.....	98
BAB V PENUTUP	99
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran	100
REFERENSI	101
LAMPIRAN.....	103



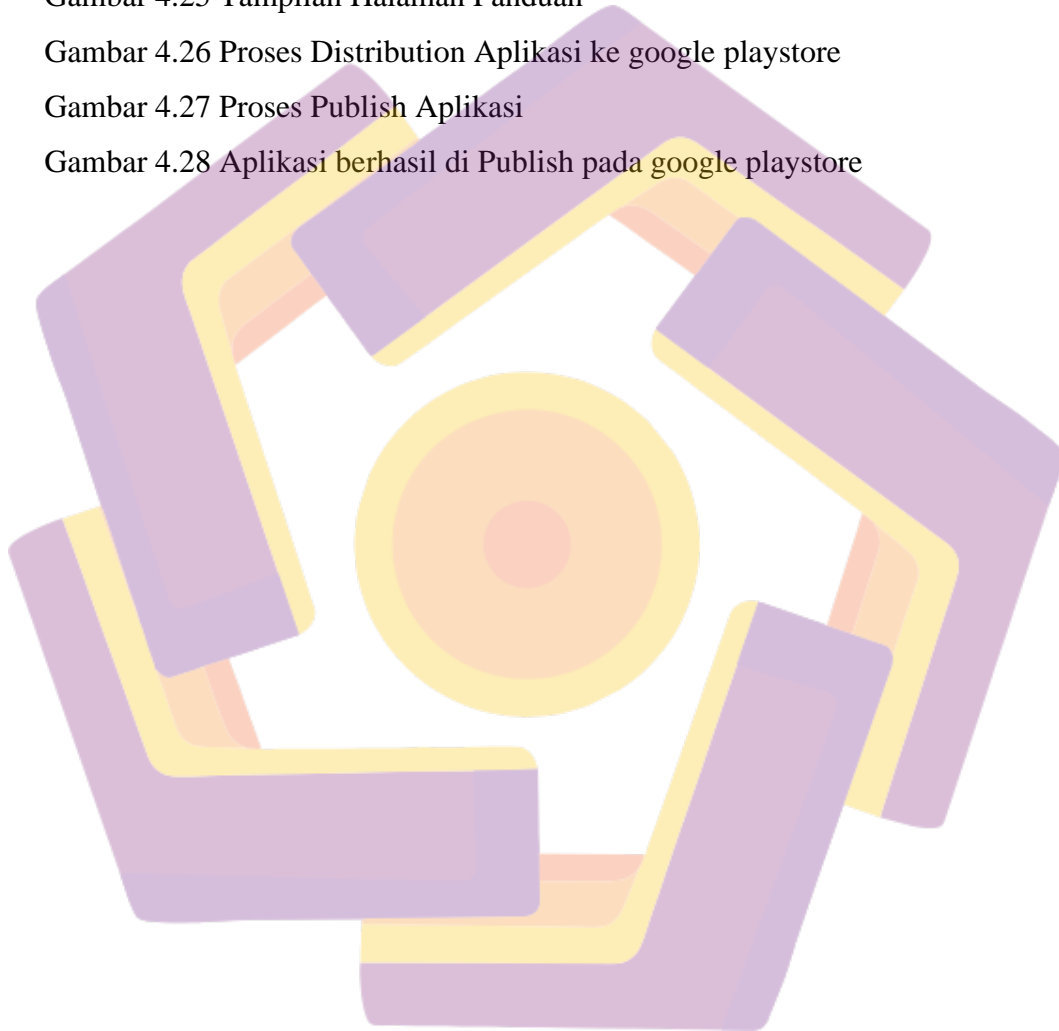
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan metode	10
Tabel 2.2. Rangkuman Tinjauan Pustaka	11
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	24
Tabel 2.2 Versi Android	42
Tabel 2.3 Simbol Flowchart	47
Tabel 2.4 Simbol Usecase Diagram	49
Tabel 2.5 Simbol Activity Diagram	50
Tabel 2.6 Simbol Sequence Diagram	51
Tabel 3.1 Tabel Pertanyaan	53
Tabel 3.2 Kebutuhan Software	60
Tabel 4.1 Hasil Wawancara	61
Tabel 4.2 Analisis SWOT	73
Tabel 4.3 Objek 3 Dimensi	81
Tabel 4.4 Objek 2 Dimensi	83
Tabel 4.5 Alpha Testing	98
Tabel 4.6 Beta Testing	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Marker Based Tracking	20
Gambar 2.2 Markerless AR	21
Gambar 2.3 Face Tracking	22
Gambar 2.4 3D Object Tracking	22
Gambar 2.5 AR Location Based	23
Gambar 2.6 Motion Tracking	24
Gambar 2.6 Diagram Aliran Data Vuforia	26
Gambar 2.7 Logo Android	29
Gambar 2.8 Tahapan MDLC (Multimedia Development Life Cycle)	32
Gambar 3.1 Alur Penelitian	38
Gambar 4.1 Hasil Observasi aplikasi pada Google Playstore	56
Gambar 4.2 Flowchart aplikasi AR Bangun Ruang	61
Gambar 4.3 Use Case Diagram aplikasi AR Bangun Ruang	62
Gambar 4.4 Activity Diagram Menu Mulai AR	63
Gambar 4.5 Activity Diagram Menu Informasi	64
Gambar 4.6 Activity Diagram Menu Panduan	64
Gambar 4.7 Activity Diagram Menu Keluar	65
Gambar 4.8 Sequence Diagram Mulai AR	66
Gambar 4.9 Squence Diagram Informasi	66
Gambar 4.10 Sequence Diagram Panduan	67
Gambar 4.11 Pembuatan Objek 3D Modelling	76
Gambar 4.12 Coloring Objek 3 Dimensi	76
Gambar 4.13 Pembuatan Asset 2D halaman aplikasi	77
Gambar 4.14 Pembuatan Asset 2D button	78
Gambar 4.15 Pembuatan Asset 2D tampilan rumus	78
Gambar 4.16 Pembuatan License Key Vuforia	79
Gambar 4.17 konfigurasi License Key Vuforia ke dalam unity	80
Gambar 4.18 Pembuatan Aplikasi Halaman Utama	81
Gambar 4.19 Pembuatan Aplikasi Halaman Mulai AR	81

Gambar 4.20 Tampilan Splash Screen	82
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Utama	83
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Mulai AR	84
Gambar 4.23 Tampilan Halaman AR	85
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Informasi	86
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Panduan	87
Gambar 4.26 Proses Distribution Aplikasi ke google playstore	97
Gambar 4.27 Proses Publish Aplikasi	97
Gambar 4.28 Aplikasi berhasil di Publish pada google playstore	98



INTISARI

Saat ini perkembangan teknologi terus berkembang pesat. Perkembangan teknologi tersebut telah membawa dampak besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk Pendidikan. Sekarang ini, sudah banyak media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi, salah satunya metode pembelajaran menggunakan Augmented Reality. Pembangunan Aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran bangun ruang untuk anak usia 6-9 tahun berbasis android merupakan salah satu pemanfaatan teknologi Augmented Reality dalam bidang Pendidikan. Dengan dibuatnya media pembelajaran tersebut, diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi anak-anak.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode MDLC dengan langkah-langkah yang mencakup pengonsepan, desain aplikasi, pengumpulan bahan, pembuatan aplikasi, pengujian aplikasi, dan pendistribusian. Aplikasi Augmented Reality dikembangkan untuk platform mobile berbasis android dengan menggunakan teknologi yang memungkinkan objek virtual tampil di dunia nyata melalui layar perangkat.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Augmented Reality yang menawarkan visualisasi tiga dimensi dari berbagai bentuk geometris seperti kubus, balok, prisma, kerucut, limas, tabung, dan bola. Dalam uji coba awal, aplikasi ini dilakukan pengujian beta testing dan alpha testing.

Secara keseluruhan, penelitian ini mengindikasikan bahwa aplikasi augmented reality memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran bangun ruang bagi anak-anak usia 6-9 tahun. Aplikasi ini tidak hanya membantu mereka memahami konsep secara lebih baik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif.

Kata Kunci: Augmented Reality, Pembelajaran Bangun Ruang, Anak-Anak, Interaktif, Visualisasi 3D.

ABSTRACT

Currently, technological developments continue to grow rapidly. These technological developments have had a major impact on various aspects of life, including education. Currently, there are many learning media that utilize technology, one of which is the learning method using Augmented Reality. The development of augmented reality applications as a spatial learning media for children aged 6-9 years based on Android is one of the uses of Augmented Reality technology in the field of education. By making these learning media, it is hoped that they will be able to provide a more interactive and interesting learning experience for children.

The method used in this study is the MDLC method with steps that include conceptualization, application design, material collection, application development, application testing, and distribution. Augmented Reality applications are developed for the Android-based mobile platform using technology that allows virtual objects to appear in the real world through the device screen.

The result of this research is an Augmented Reality application that offers three-dimensional visualization of various geometric shapes such as cubes, blocks, prisms, cones, pyramids, tubes, and balls. In the initial trials, this application was tested beta testing and alpha testing.

Preliminary trial results show that the use of Augmented Reality applications can improve children's understanding of the spatial concept visually and interactively. Overall, this study indicates that augmented reality applications have great potential in increasing the effectiveness of spatial learning for children aged 6-9 years. This app not only helps them understand concepts better, but also provides a fun and interactive learning experience.

Keywords: Augmented Reality, Building Space Learning, Children, Interactive, 3D Visualization.