

# PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PROMOSI FASILITAS SMP BHAKTI MULIA JAKARTA TIMUR

Shilki Dini Abadiya<sup>1</sup>, Intan Dwi Fatmaningtyas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Manajemen Informatika; Universitas Bina Insani; Jl. Raya Siliwangi No.6, Rawa Panjang Kota Bekasi, 021 824 36 886 / 021 824 36 996; e-mail: [shilkidini@gmail.com](mailto:shilkidini@gmail.com)

<sup>2</sup> Rekayasa Perangkat Lunak; Universitas Bina Insani; Jl. Raya Siliwangi No.6, Rawa Panjang Kota Bekasi, 021 824 36 886 / 021 824 36 996; e-mail: [intandwi@binainsani.ac.id](mailto:intandwi@binainsani.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [intandwi@binainsani.ac.id](mailto:intandwi@binainsani.ac.id)

Diterima: 8 Mei 2021; Review: 16 Mei 2021; Disetujui: 22 Mei 2021, 196 - 206

Cara sitasi: Abadiya SD, Fatmaningtyas ID. 2021. Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Promosi Fasilitas Sekolah Pada SMP Bhakti Mulia Jakarta Timur. *Informatics for Educators and Professionals*. Vol.5 (no.2): halaman 196 - 206

**Abstrak:** Media promosi SMP Bhakti Mulya merupakan alat atau bentuk perantara yang dipakai untuk menyebarkan informasi. Biasanya media promosi SMP Bhakti Mulya yang paling banyak digunakan adalah media konvensional, seperti spanduk dan brosur. Akibatnya, daya tarik untuk para peminat disekolah SMP Bhakti Mulya menjadi berkurang dikarenakan informasi mengenai beberapa fasilitas yang terdapat di SMP Bhakti Mulya kurang tergambar dengan jelas untuk para calon siswa baru. Maka dibutuhkan suatu media promosi sekolah bagi calon siswa baru yang lebih kreatif dan menarik yang dapat memberikan gambaran visualisasi 3D dengan menggunakan teknologi *augmented reality*. *Augmented Reality* (AR) adalah suatu lingkungan yang memasukkan objek virtual 3D kedalam lingkungan nyata secara *real-time* karena dalam hal ini dikarenakan perpaduan dari script pemrograman serta seni 3 Dimensi yang diwujudkan kedalam sebuah aplikasi secara bersamaan. Aplikasi *augmented reality* yang dibangun berjalan pada platform *mobile*, dimana kamera bekerja sebagai sumber input dengan cara membaca dan melacak marker (penanda) dengan sistem tracking. Untuk penggunaan perancangan aplikasi, maka digunakan perangkat lunak seperti Unity 3D, Vuforia, Adobe Illustrator, Visual Studio. Dengan hal ini menggunakan model pengembangan yaitu metode *Prototyping* dengan tipe *requirement prototype* karena dalam implementasi akan menjadi mudah dan untuk pengguna sistem sudah mempunyai gambaran tentang sistem. Dengan adanya, media promosi fasilitas dengan menggunakan teknologi *augmented reality* ini diharapkan para calon siswa baru akan mendapatkan informasi yang lengkap mengenai sarana dan prasarana yang tersedia di SMP Bhakti Mulya.

**Kata kunci:** Media Promosi, *Augmented Reality*, *Prototyping*, Unity 3D, Vuforia.

**Abstract:** *Promotional media for SMP Bhakti Mulya is a tool or form of intermediary used to disseminate information. Usually the promotional media for SMP Bhakti Mulya that are most widely used are conventional media, such as banners and brochures. As a result, the attraction for enthusiasts at the Bhakti Mulya Middle School is reduced because information about some of the facilities available at Bhakti Mulya Junior High School is not clearly described for prospective new students. So we need a school promotion media for prospective new students who are more creative and interesting who can provide a 3D visualization picture using augmented reality technology. Augmented Reality (AR) is an environment that inserts 3D virtual objects into a real environment in real-time because in this case it is due to a combination of programming scripts and 3D art that are realized into an application simultaneously. The augmented reality application that is built runs on a mobile platform, where the camera works as an input source by reading and tracking markers with a tracking system. For application design*

use, software such as Unity 3D, Vuforia, Adobe Illustrator, Visual Studio are used. In this case, using a development model, namely the Prototyping method with the requirement prototype type because the implementation will be easy and for system users already have an overview of the system. With the existence of this media promotion of facilities using augmented reality technology, it is hoped that prospective new students will get complete information about the facilities and infrastructure available at SMP Bhakti Mulya.

**Keywords:** Promotional Media, Augmented Reality, Prototyping, Unity 3D, Vuforia.

## 1. Pendahuluan

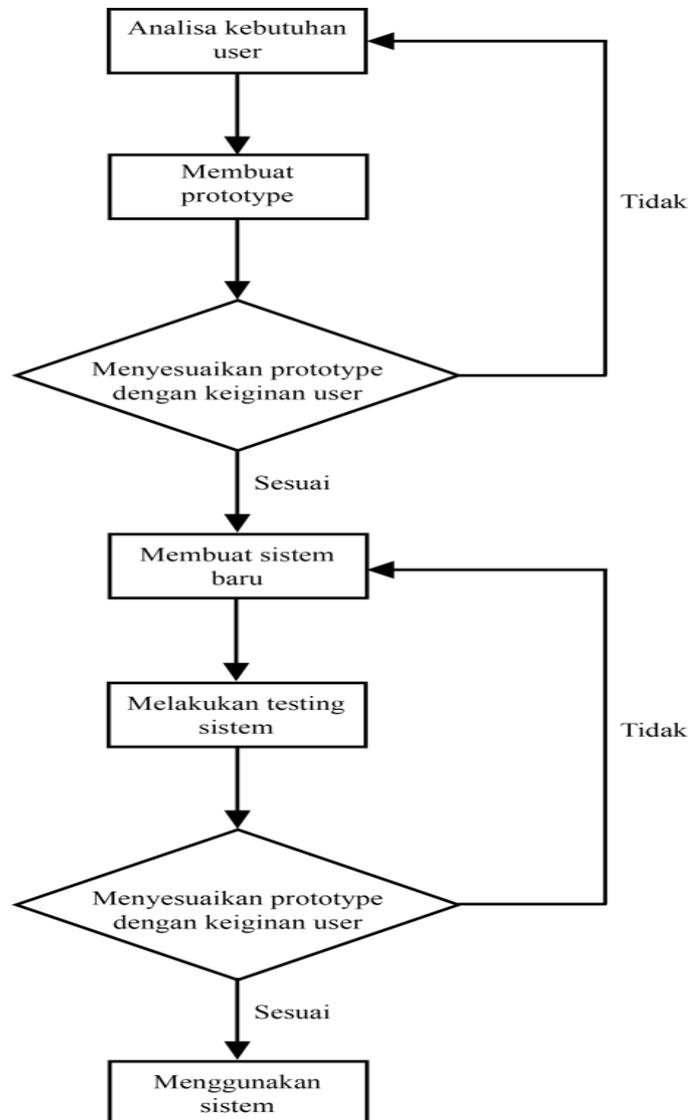
Perkembangan teknologi telah diciptakan untuk berbagai keperluan dan pada berbagai bidang ilmu. Terutama di dalam bidang informasi, edukasi dan komunikasi. Perkembangan ini sangat memunculkan dampak positif bagi para pemakai atau *user*. Dalam memenuhi keperluan sehari-hari sebuah informasi dalam bentuk media promosi suatu produk dalam dunia perbisnisan, masih banyak yang memungkinkan untuk menggunakan cara konvensional dan belum mencantumkan unsur-unsur teknologi yang modern. Adapun teknologi yang berkembang sekarang dapat digunakan adalah *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) merupakan bidang penelitian komputer yang menggabungkan data komputer grafis 3D dengan dunia nyata atau dengan kata lain realita yang ditambahkan ke suatu media. Media ini dapat berbentuk kertas, sebuah marker atau indikator melalui perangkat-perangkat input tertentu [1]. Dari segi strategi pemasaran. Dalam kegiatan operasionalnya, SMP Bakti Mulya Jakarta Timur menggunakan media gambar 2D di dalamnya sebagai media promosi atau mengenalkan produknya kepada *user*. Pemasaran adalah suatu proses dan manajerial yang membuat individu atau kelompok mendapatkan apa yang terencana dan menginginkan dengan menciptakan, menawarkan dan mempertukarkan produk yang bernilai kepada pihak lain atau segala kegiatan yang berkaitan dengan penyampaian suatu produk atau jasa mulai dari produsen sampai konsumen [2]. Tentunya dengan cara tersebut disaran kan masih kurang kreatif dan inovatif yang bisa saja *user* menjadi kurang tertarik ataupun kurang dipahaminya produk tersebut oleh konsumen. Dengan adanya perpaduan teknologi modern yaitu visualisasi 3D dalam hal ini kita menggunakan *Augmented Reality*, maka promosi yang akan ditawarkan pada konsumen akan terasa lebih menarik dan membuat konsumen semakin mengerti dengan sekolah yang sedang diperkenalkan teknologi.

Promosi merupakan suatu bentuk usaha dalam bidang pemasaran yang memberikan informasi dan mempengaruhi orang atau pihak lain, sehingga tertarik untuk memakai, menggunakan atau mengikuti yang dipromosikan. Dengan memakai media dalam bentuk video *profile* menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) didalamnya berisikan informasi yang berdaya sebar luas dan memiliki promosi dengan fungsinya masing-masing, yang memungkinkan mengulang pesan berkali-kali [3]. Penulis menggunakan media komputer. Media promosi dan informasi yang diharapkan SMP Bakti Mulya Jakarta Timur dikenal masyarakat luas dan menambah jumlah calon Siswa dan SMP Bakti Mulya Jakarta Timur. Promosi merupakan fungsi dari komunikasi dalam suatu instansi atau perusahaan yang memiliki tanggung jawab untuk menginformasikan sebuah informasi yang nyata [4].

Semakin berkembangnya teknologi informasi maka membutuhkan sebuah informasi terhadap pendidikan dan masyarakat secara langsung meningkat dari segi kuantitas dan kualitas sehingga diperlukan penguasaan pengetahuan tentang teknologi informasi. Teknologi informasi memberikan berbagai kemudahan yang dapat digunakan sebagai media informasi untuk masyarakat luas khususnya dalam dunia pendidikan [5]. Teknologi informasi mempunyai peran khususnya untuk teknologi multimedia yang sangat berpengaruh, karena dengan penyampaiannya menggunakan teks, audio, foto, video dan animasi yang didesain secara khusus akan membuat masyarakat tertarik untuk mengetahui isi dan berbagai informasi yang ada didalamnya [6]. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Promosi Fasilitas Sekolah di SMP Bakti Mulya Jakarta Timur".

## 2. Metode Penelitian

Model pengembangan yang digunakan adalah metode *Prototyping* dengan tipe *requirement prototype*. Model pengembangan *prototyping* dengan tipe *requirement prototype* dipilih sebagai model pengembangan dalam penelitian ini karena implementasi akan menjadi mudah, karena pengguna atau pemilik *system* sudah mempunyai gambaran tentang *system*. Berikut ini merupakan gambar dan tahapan dalam *prototype* yang akan dilakukan, yaitu:



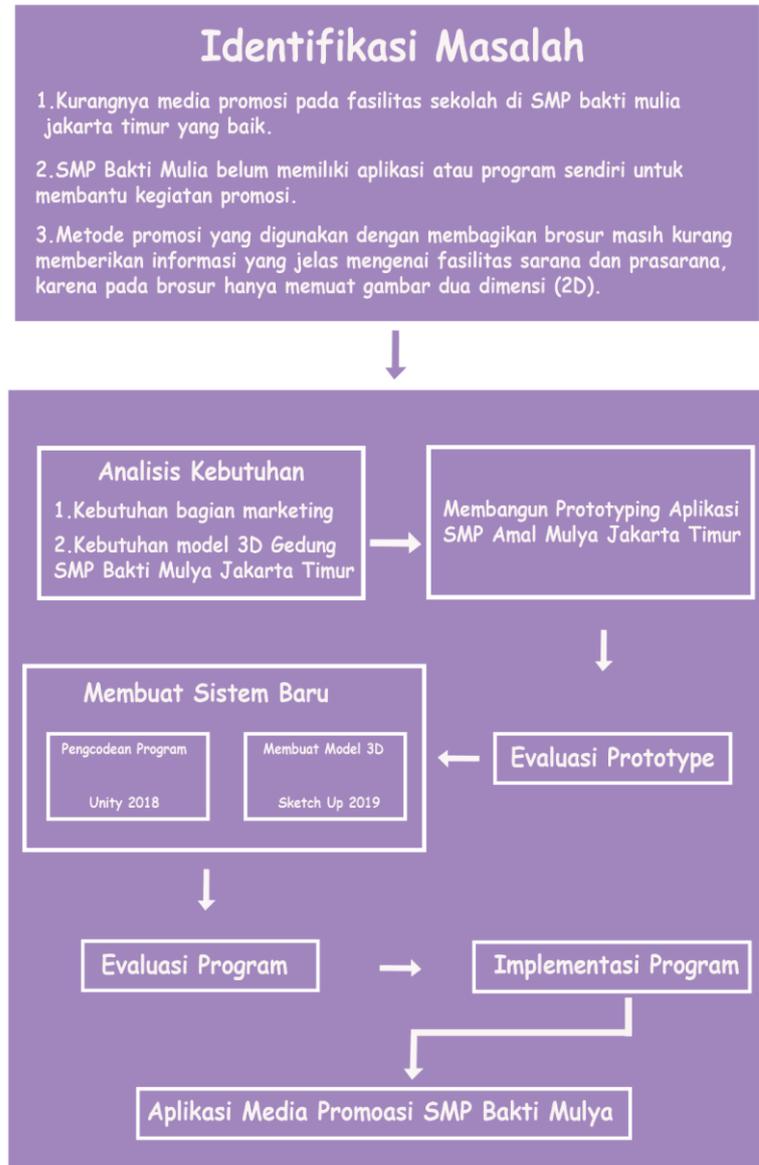
Sumber: Mulyani (2016)

Gambar 1. Metode Prototype

Terdapat 7 tahapan; 1) Analisis kebutuhan pada tahap ini pengguna dan pengembang mengidentifikasi kebutuhan dan format seperti apa yang diinginkan; 2) Membuat *prototype* Pada tahap ini pengembang membangun *prototype* sementara dengan fokus terhadap penyajian kepada pengguna; 3) Menyesuaikan *prototype* dengan keinginan *user* Pada tahap ini *prototype* sementara yang telah dibuat sudah sesuai dengan keinginan pengguna atau belum; 4) Membuat sistem baru Pada tahap ini pengembang mulai melakukan pengkodean berdasarkan evaluasi dari pengguna; 5) Melakukan *testing system* Setelah sistem selesai akan dilakukan testing atau uji coba apakah aplikasi sudah berhasil dan berjalan sesuai dengan *prototype* atau tidak; 6) Menyesuaikan dengan keinginan *user* Setelah tahap uji coba, dilakukan tahap penyesuaian dengan keinginan *user* atau evaluasi, apakah aplikasi yang dibuat masih

memiliki kekurangan atau tidak; 7) Menggunakan system Aplikasi yang telah selesai dibuat siap untuk digunakan oleh SMP Bakti Mulya.

Pada gambar dibawah ini menjelaskan tentang kerangka pemikiran yang bertujuan untuk memecahkan suatu permasalahan pada SMP Bakti Mulya yang belum memiliki media promosi menggunakan teknologi *Augmented Reality*.



Sumber: Hasil penelitian (2021)

Gambar 2. Kerangka Pemikiran

### 3. Hasil dan Pembahasan

*Augmented Reality* (AR) teknologi yang menggabungkan benda maya tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi. Model 3 dimensi digunakan sebagai alat pengajaran untuk membuat para pengguna lebih memahami teori yang diberitahukan. Teknologi *Augmented Reality* (AR) sudah diimplementasikan dalam berbagai bidang yang beragam, termasuk dalam bidang ilmu pendidikan [8]

Teknologi yang disebut *Augmented Reality* (AR), *Augmented Reality* (AR) yaitu sebuah upaya untuk menyatukan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer. Dengan adanya teknologi multimedia memudahkan pengguna agar mendapatkan output dalam bentuk yang lebih menarik dibanding dengan media cetak dan elektronik lain seperti brosur ataupun website

[9]. Berkembangnya teknologi multimedia dalam menyajikan suatu informasi sangatlah jelas, karena menyediakan objek-objek multimedia seperti: teks, grafik, suara, video, maupun animasi yang diharapkan dapat menjadi lebih interaktif, sehingga informasi yang ditampilkan tidak hanya terbatas dalam model teks tetapi penggabungan dari objek-objek multimedia tersebut, sehingga pengguna lebih tertarik untuk melihat informasi yang disajikan [10].

### Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan ini, pengguna dan pengembang mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan serta format yang diinginkan untuk perancangan aplikasi. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan perangkat-perangkat untuk mendukung perancangan aplikasi seperti kebutuhan hardware, kebutuhan software, serta kebutuhan perangkat untuk menjalankan aplikasi, dan juga kebutuhan data-data untuk aplikasi.

Kebutuhan hardware merupakan perangkat pendukung untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak (software), yang terdapat unit untuk masukan, proses, dan keluaran. Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada table IV.1, adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hardware

No	Hardware	Spesifikasi
1.	Laptop Lenovo	OS Win10 Home Single Language
		Procesor AMD A8
		RAM 8 GB
		HDD 512 GB
		Realtek High Definition
		Display Intel® UHD Graphics 620

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Kebutuhan *software* merupakan kebutuhan sebuah perangkat lunak atau program komputer yang digunakan sebagai jembatan untuk menggunakan perangkat keras (*hardware*). Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Software

No	Software
1.	Adobe Illustrator CS6
2.	Unity 3D 2018
3.	Vuforia SDK
4.	Java JDK
5.	Microsoft Visual Studio 2017
6.	Google SketchUp 2019

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Kebutuhan untuk menjalankan aplikasi menjadi batasan minimal spesifikasi yang terdapat pada suatu perangkat untuk dapat menjalankan aplikasi. Kebutuhan untuk menjalankan aplikasi, sebagai berikut:

Tabel 3. Menjalankan Aplikasi

No	Kebutuhan Menjalankan Aplikasi
1.	Smartphone dengan minimal OS <i>Jelly Bean</i> 4.1
2.	RAM minimal 1 GB
3.	Kamera minimal 5 Megapixel
4.	Penyimpanan minimal 200 MB

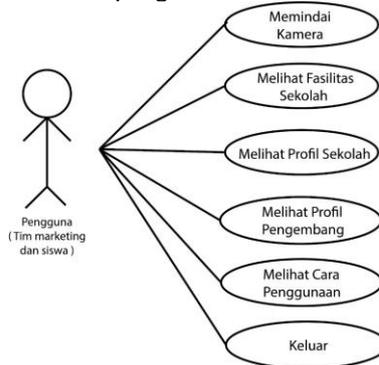
Sumber: Hasil Penelitian (2021)

**Membuat Prototype**

Tahapan membuat prototype ini dilakukan dengan cara membuat rancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat lunak dibuat untuk menyelesaikan masalah yang dialami oleh staff marketing dalam kegiatan promosi. Perancangan aplikasi dibuat untuk menyelesaikan masalah yang dialami staff marketing dalam memberikan gambaran model tiga dimensi dari gedung SMP Bhakti Mulia serta fasilitas lainnya untuk menarik antusias calon siswa. Tahapan ini terdiri dari perancangan proses (Use Case, Scenario, Activity Diagram, Storyboard, dan Black-Box Testing).

1. Usecase

Usecase merupakan desain suatu proses tahapan yang dibentuk dalam diagram, serta memiliki beberapa aktivitas yang terdiri dari aktor dengan sistem yang dibuat. Pada Media Promosi Fasilitas Sekolah dengan Teknologi *Augmented Reality* pada SMP Bakti Mulya dapat kita lihat pada gambar 3 dimana program memiliki usecase diagram.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 3. Usecase

2. Skenario

Pada skenario akan dijelaskan tentang apa yang dilakukan sistem saat aktor melakukan aktivitas tertentu. Berikut ini adalah tabel skenario dari menu Memindai Kamera pada aplikasi *BM School Augmented Reality*, yang menjelaskan bagaimana inti dari penggunaan aplikasi.

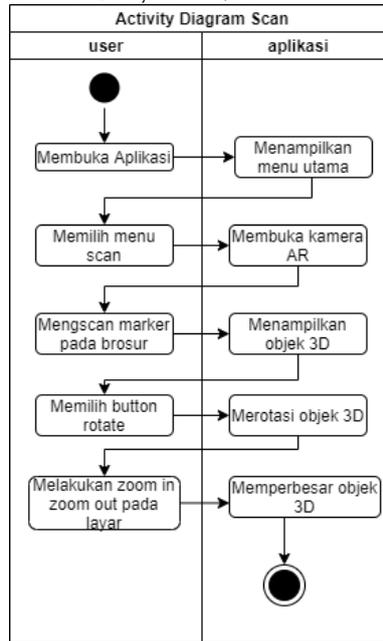
Tabel 4. Skenario Menu Scan

Nama	Pindai
Aktor	
<b>Tim Pemasaran dan Siswa</b>	<b>Aplikasi</b>
<b>Alur Dasar</b>	
1. Membukan aplikasi AR	2. Menampilkan halaman menu utama
3. Memilih menu <i>Scan</i>	4. Membuka kamera AR
5. Memindai <i>marker</i> pada brosur	6. Menampilkan objek 3D sesuai dengan <i>marker</i> yang digunakan
7. Memilih <i>button rotate</i>	8. Merotasikan objek 3D
9. Menggerakkan dua jari di layar <i>smartphone</i>	10. Memperbesar tampilan objek 3D
<b>Alur Alternatif No. 9</b>	
11. Memilih <i>button</i> kembali	12. Kembali ke halaman menu utama

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

3. Activity Diagram

Pada activity diagram ini akan digambarkan workflow dari Scan, School Facility, School Profile, Developer Profile, How To Use, dan Quick.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 4. Diagram Activity Menu Scan

4. Rancangan Storyboard

Storyboard ini menggambarkan tentang rancangan dasar dari menu utama, dimana pada menu utama terdiri nama aplikasi, logo dan juga beberapa button. Nama aplikasi ini adalah Smp Bhakti Mulia, dan menggunakan logo Smp Bhakti Mulia. Button yang terdapat pada menu utama terdiri dari Scan, School Facility, Developer Profile, School Profile, How To Use, dan Quick.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 5. Storyboard Menu Utama

## 5. Melakukan testing sistem

Tahapan ini dilakukan setelah sistem selesai dibuat, bertujuan untuk menguji coba aplikasi apakah sudah berjalan sesuai dengan prototype atau tidak. Uji coba sistem dilakukan dengan metode pengujian Black-Box dimana pengujian dilakukan eksekusi melalui data uji dan pemeriksaan fungsional. Berikut ini merupakan hasil dari pengujian Black-Box testing terhadap aplikasi yang telah dibuat:

Tabel 5. Testing Sistem

No	Fungsi Yang Diuji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Membuka aplikasi	Klik Aplikasi	Menampilkan menu utama	valid
2	Membuka fungsi menu scan	Menekan tombol pindaipada menu utama	Membuka kamera Hp	valid
3	Memindai marker	Arahkan marker/brousur ke kamera hp	Menampilkan model 3D sesuai dengan marker yang digunakan	valid
4	Memutar audio pada menu scan	Arahkan marker ke kamera hp	Menampilkan model 3D dan memutar audio sesuai dengan marker yang digunakan	valid
5	Merotasi objek pada menu scan	Menekan tombol panah Berputar pada saat memindai marker	Memutar/merotasi model 3D yang ditampilkan	valid
6	Membuka fungsi menu fasilitas	Menekan tombol fasilitas pada menu utama	Menampilkan daftar fasilitas dan informasi fasilitas	valid
7	Membuka fungsi menu profil pengembang	Menekan tombol profil pengembang pada menu utama	Memutar video profil pengembang	valid
8	Membuka fungsi menu profil sekolah	Menekan tombol profil sekolah pada menu utama	Memutar video profil sekolah	valid
9	Menjeda video	Menekan tombol pause	Video terjeda	valid
10	Mengehentikan video	Menekan tombol stop	Video Berhenti	valid
11	Memulai video kembali	Menekan tombol play	Video diputar	valid
12	Fungsi Slidebar	Menekan dan mengarahkan tombol pada slidebar kedurasi yang diinginkan	Video berpindah ke durasi yang dituju	valid
13	Membuka fungsi menu cara penggunaan	Menekan	Menampilkan cara penggunaan aplikasi	valid
14	Tombol Kembali	Menekan tombol kembali	Menekan tombol kembali	valid
15	Tombol keluar	Menekan tombol keluar	Keluar dari aplikasi	valid

Sumber: Hasil Penelitian (2021)

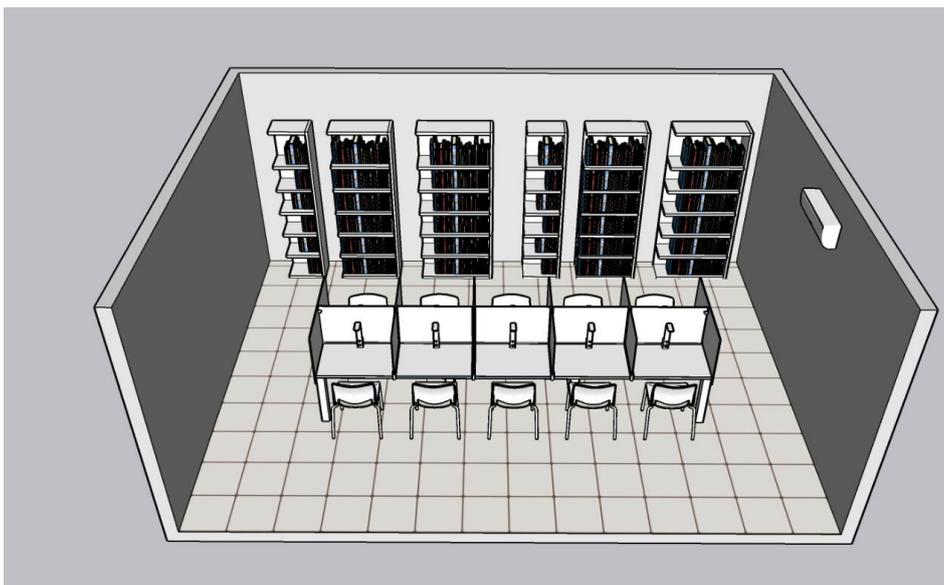
### Menggunakan sistem (Implementasi)

Implementasi adalah penerapan cara kerja sistem atau aplikasi berdasarkan hasil analisa dan juga perancangan yang telah dibuat sebelumnya [11]. Pada tahapan ini aplikasi yang telah selesai dibuat siap untuk digunakan oleh SMP Bhakti Mulya dalam kegiatan promosi. Berikut ini merupakan hasil dari penggunaan aplikasi BM Augmented Reality:



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

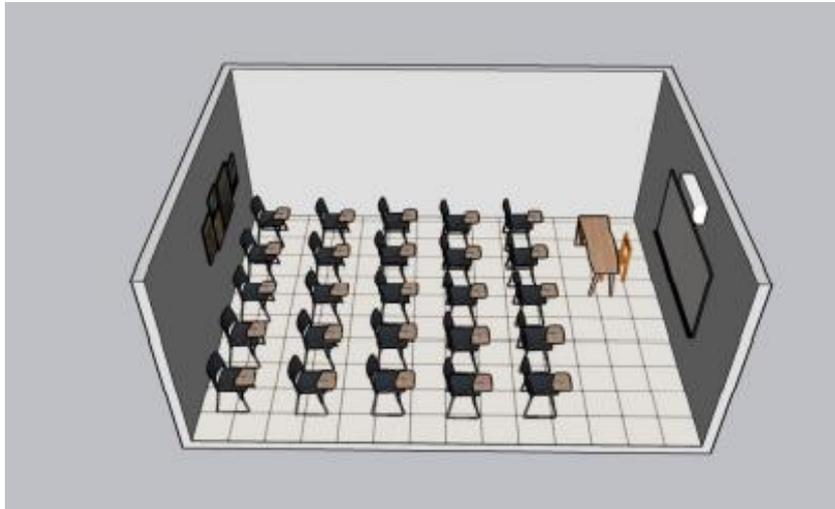
Gambar 6. Menu Utama



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 7. Menu Scan Perpustakaan

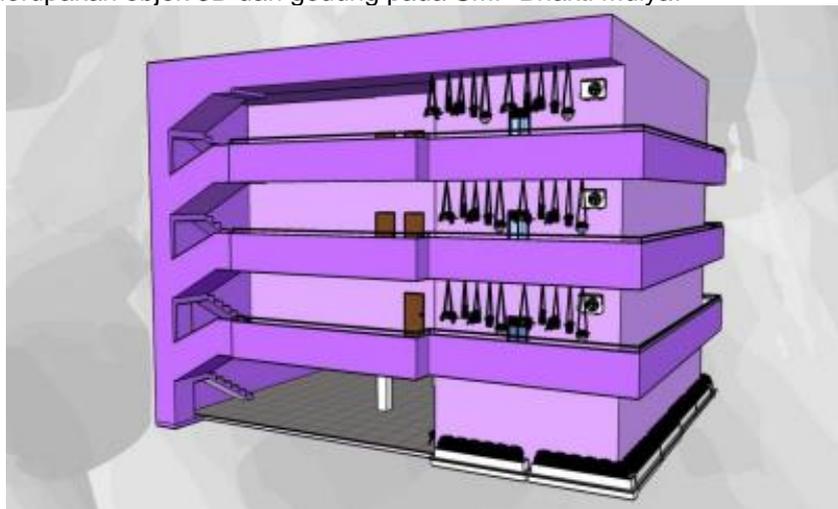
Ruang kelas terdiri kelas 7, 8 dan 9. Ruang kelas terdapat ruangan untuk siswa yang khusus dengan fasilitas ber-AC. Berikut ini merupakan objek 3D dari ruang kelas pada SMP Bhakti Mulya.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 8. Menu Scan Ruang Kelas

Gedung yang memiliki 5(lima) lantai. Gedung SMP Bhakti Mulya memperlihatkan bagaimana penampakan depan hingga belakang gedung termasuk rooftop dibagian paling atas. Berikut ini merupakan objek 3D dari gedung pada SMP Bhakti Mulya.



Sumber: Hasil Penelitian (2021)

Gambar 9. Menu Scan Gedung

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilaksanakan oleh penulis mengenai implementasi Augmented Reality untuk media promosi, maka dapat disimpulkan:

1. Teknologi augmented reality dapat diimplementasikan sebagai media promosi Fasilitas Sekolah. Pemanfaatan teknologi Augmented Reality pada aplikasi ini berjalan sesuai dengan perancangan, yaitu dapat menampilkan objek 3D Fasilitas SMP Bhakti Mulya dan memutar suara atau audio. Serta dapat menampilkan informasi dalam bentuk teks.
2. Aplikasi Augmented Reality SMP Bhakti Mulya dapat membantu pengguna dalam mengetahui beberapa Fasilitas Sekolah berupa informasi beberapa fasilitas sekolah dalam bentuk objek 3D yang ditampilkan secara interaktif. Didalam nya memiliki beberapa model 3 dimensi (3D) yaitu Model 3D Gedung Smp Bhakti Mulya, Ruang Kelas, Ruang Musik, Rooftop, Perpustakaan dan Mushola. Model 3 dimensi (3D) ini dibuat menggunakan software SketcUp 2020.

## Referensi

- [1] I. Kanedi, Yupianti, and F. Hari Utami, "Media Sarana Promosi Makanan Khas Bengkulu Berbasis Website Menggunakan Script Php," *J. Media Infotama*, vol. 9, no. 2, pp. 206–225, 2013, [Online]. Available: <http://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/viewFile/71/63>.
- [2] F. Lenurra and D. Pratiwi, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Apartemen Dengan Metode Markerless," *Semin. Nas. Cendikiawan*, vol. 3, no. October, pp. 77–83, 2017, [Online]. Available: <https://www.trijurnal.llemlit.trisakti.ac.id/semnas/article/view/2167/1849>.
- [3] R. C. Tijono, R. R. Isnanto, and K. T. Martono, "PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI SARANA," vol. 3, no. 4, pp. 493–502, 2015.
- [4] F. Z. Adami and C. Budihartanti, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Berbasis Android," *Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 122–131, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/viewFile/370/279>.
- [5] Nugraha and Octasia, "Sistem Informasi Penjualan Kaos Berbasis Web Pada Distro Sickness Berbasis E-Commerce," *Sniptek*, pp. 294–297, 2016, doi: 10.1016/j.carbon.2006.06.004.
- [6] I. Binanto, *Multimedia digital dasar teori + pengembangannya*. Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2010.
- [7] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, 2nd ed. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [8] D. Daud *et al.*, "Promosi, Kualitas Layanan, Keputusan Pembelian," vol. 1, no. 4, pp. 51–59.
- [9] D. Y. U. Rangga Septyan Putra, "Pemanfaatan Virtual Reality Pada Perancangan Game Fruit Slash Berbasis Android Menggunakan Unity 3D," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 4, no. 2, pp. 25–30, 2018, doi: 10.31294/jtk.v4i2.3500.
- [10] W. H. dan E. W. Eka Ardianto, "Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender," *Din. Teknol. ...*, vol. 17, no. 2, pp. 107–117, 2012, [Online]. Available: <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/1658>.
- [11] T. Arifianto, "Perancangan Aplikasi Furniture Home Design 3d Dengan Menerapkan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android," vol. 2, no. 1, pp. 15–20, 2017.