

**PERANCANGAN OBJEK 3D GEDUNG BSC STMIK AMIKOM
MENGUNAKAN TEKNOLOGY AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI



disusun oleh

Achmad Sya'roni

12.11.6552

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**PERANCANGAN OBJEK 3D GEDUNG BSC STMIK AMIKOM
MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana S1
pada Program Studi Informatika



Disusun oleh

Achmad Sya'roni

12.11.6552

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN OBJEK 3D GEDUNG BSC STMIK AMIKOM
MENGUNAKAN TEKNOLOGY AUGMENTED REALITY**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh


Achmad Syaroni

12.11.6552

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Pada tanggal 20 September 2016

Dosen Pembimbing,


Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom

NIK.190302047

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN OBJEK 3D GEDUNG BSC STMIK AMIKOM
MENGUNAKAN TEKNOLOGY AUGMENTED REALITY**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Achmad Syaroni

12.11.6552

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 16 februari 2017

Susunan Dewan Penguji

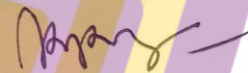
Nama Penguji

Tanda Tangan

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302105

Krisnawati, S.Si., M.T
NIK. 190302038

Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom
NIK. 190302047



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 28 Februari 2017



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI) dan didalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di Institusi pendidikan, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini atau dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 Februari 2017



Achmad Sya roni
12.11.6552

MOTTO

*Kebanyakan dari kita tidak mensyukuri apa yang sudah kita miliki,
tetapi kita selalu menyesali apa yang belum kita capai.*

(Schopenhauer)

*Hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya; hidup di tepi jalan
dan dilempari orang dengan batu, tetapi dibalas dengan buah.*

(Abu Bakar Sibli)

*Kuasailah pikiranmu maka kamu akan sanggup melakukan apa saja
dengan pikiranmu*

(Plato)

*Bakat terbentuk dalam gelombang kesunyian, watak terbentuk dalam
riak besar kehidupan.*

(Goethe)

*Kemenangan yang seindah – indahnya dan sesukar – sukarnya yang
boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri.*

(Ibu Kartini)

*Apabila anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka anda telah
berbuat baik terhadap diri sendiri*

(Benyamin Franklin)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Adapun karya ini dengan bangga saya persembahkan teruntuk:

1. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan doa baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis dan Bapak Sudarmawan selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
3. Segenap staff dan dosen STMIK Amikom Yogyakarta yang telah sharing dan memberikan ilmunya selama kuliah.
4. Muhammad Aziz Zazuli, Waris S.KOM, dan teman-teman lainnya yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.
5. Teman-teman kelas 12 S1TI 12 yang selama 7 semester telah berjuang dan belajar bersama, terimakasih atas dukungannya dalam pembuatan Sistem ini. Semoga kalian cepat menyusul.
6. Serta seluruh pihak yang telah banyak membantu dan tidak bisa disebutkan satu persatu, saya ucapkan terima kasih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Perancangan Objek 3D Gedung BSC STMIK AMIKOM Menggunakan Technology Augmented Reality”** dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat beserta salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Laporan skripsi ini penulis ajukan sebagai syarat kelulusan program studi Strata 1 jurusan Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, STMIK Amikom Yogyakarta.

Penulis sadar bahwa skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM sebagai Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis.
4. Segenap staff dan dosen STMIK Amikom Yogyakarta yang telah sharing dan memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Semua pihak yang tidak dapat saya sebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna, untuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kemajuan dan arah lebih baik dimasa yang akan datang. Pada akhirnya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 28 Februari 2017

Penulis

Achmad Sya'roni

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | iv |
| MOTTO..... | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| INTISARI..... | xvii |
| ABSTRACT..... | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| 1.6 Metode penelitian..... | 7 |
| 1.6.1 Metode Pengumpulan Data..... | 7 |
| 1.6.2 Metode Observasi..... | 7 |
| 1.6.3 Metode Analisis..... | 8 |
| 1.6.4 Metode perancangan..... | 9 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 9 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 11 |

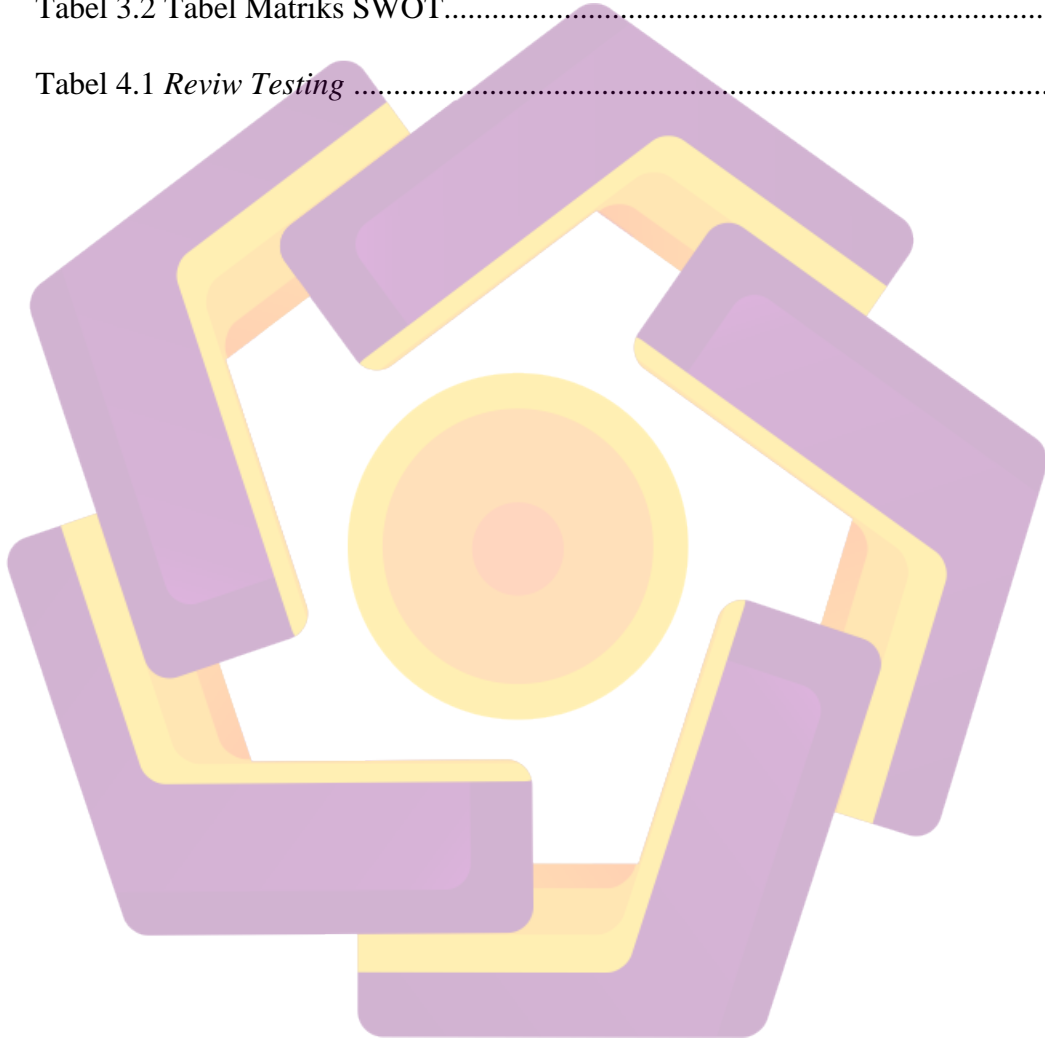
| | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 | Teori Perancangan..... | 11 |
| 2.1.1 | Pengertian perancangan..... | 11 |
| 2.1.2 | Definisi Perancangan..... | 11 |
| 2.2 | 3D/ 3 Dimensi..... | 12 |
| 2.2.1 | Definisi 3 Dimensi..... | 12 |
| 2.2.2 | Teknik <i>Modeling</i> 3D..... | 15 |
| 2.2.3 | Objek 3D <i>Modeling</i> | 17 |
| 2.2.4 | Konsep Dasar <i>Modelling</i> 3D..... | 18 |
| 2.2.5 | Membentuk Objek 3D..... | 22 |
| 2.3 | <i>Augmented Reality</i> | 23 |
| 2.3.1 | Pengertian <i>Augmented Reality</i> | 23 |
| 2.3.2 | Contoh pengaplikasian <i>Augmented Reality</i> | 25 |
| 2.3.3 | Metode <i>Augmented Reality</i> | 30 |
| 2.3.4 | Kalibrasi Kamera..... | 33 |
| 2.3.5 | Deteksi <i>Marker</i> | 35 |
| 2.4 | Software..... | 36 |
| 2.4.1 | Blender 3D..... | 36 |
| 2.4.2 | Unity 3D..... | 38 |
| 2.4.3 | Microsoft <i>Windows 7</i> | 39 |
| 2.4.4 | Corel Draw X4..... | 40 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM..... | | 41 |
| 3.1 | Metode Cara Analisis, Pembuatan Objek Dan Penerapan..... | 41 |
| 3.1.1 | Langkah-langkah Analisis Data Dan Perancangan Pada Desain Sistem..... | 41 |
| 3.1.2 | Langkah-langkah Perancangan Objek 3D Yang Digunakan..... | 43 |

| | | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|
| 3.1.3 | Perancangan untuk penerapan objek Ruangan..... | 44 |
| 3.2 | Analisis Data..... | 45 |
| 3.2.1 | Analisis SWOT..... | 47 |
| 3.2.2 | Analisis Sistem..... | 51 |
| 3.2.3 | Analisis Masalah..... | 51 |
| 3.2.4 | Analisis Arsitektur Sistem..... | 52 |
| 3.2.5 | Analisis Alur Sistem..... | 54 |
| 3.3 | Analisis Object 3D..... | 55 |
| 3.3.1 | Analisis Dan Kebutuhan Sistem..... | 57 |
| 3.3.1.1 | Analisis Kebutuhan Fungsional..... | 57 |
| 3.3.1.2 | Analisis Kebutuhan Non-Fungsional..... | 58 |
| 3.3.1.3 | Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)..... | 58 |
| 3.3.2 | Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)..... | 59 |
| 3.3.3 | Kebutuhan Sumber Daya Manusia (<i>Brainware</i>)..... | 59 |
| 3.4 | Analisis Kelayakan Sistem..... | 60 |
| 3.4.1 | Kelayakan Teknis/Teknologi..... | 60 |
| 3.4.2 | Kelayakan Masalah..... | 61 |
| 3.4.3 | Kelayakan Kelemahan..... | 61 |
| 3.5 | Perancangan Sistem..... | 62 |
| 3.5.1 | Perancangan Desain Sistem..... | 62 |
| 3.6 | Parameter Kamera File..... | 64 |
| 3.6.1 | Pembuatan Pola Pada <i>Marker</i> | 64 |
| 3.6.2 | Pengujian <i>Marker</i> | 67 |
| 3.6.3 | Perancangan Desain Model..... | 69 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | | 72 |

| | | |
|---------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1 | Implementasi | 72 |
| 4.1.1 | Desain <i>Marker</i> | 72 |
| 4.1.2 | <i>Modeling</i> | 73 |
| 4.1.2.1 | <i>Modeling</i> gedung BSC..... | 74 |
| 4.1.2.2 | <i>Rendering</i> | 79 |
| 4.1.3 | <i>Export</i> ke Unity 3D | 79 |
| 4.1.4 | Proses Pembuatan Objek Ke <i>Augmented Reality</i> | 80 |
| 4.1.5 | Proses <i>import</i> Vuforia SDK..... | 81 |
| 4.1.6 | Proses Pembuatan <i>Augmented Reality</i> | 85 |
| 4.1.7 | Langkah Pembuatan Ruang informasi <i>Augmented Reality</i> | 88 |
| 4.2 | Pembahasan | 95 |
| 4.2.1 | Uji Coba dan Hasil Testing | 95 |
| 4.2.2 | <i>Review Testing</i> | 98 |
| 4.2.3 | Pengujian <i>User</i> | 99 |
| BAB V | PENUTUP..... | 101 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 101 |
| 5.2 | Saran..... | 102 |
| DAFTAR | PUSTAKA..... | 104 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 perangkat yang dibutuhkan untuk menciptakan sebuah <i>Augmented reality</i> | 32 |
| Tabel 3.1 Tabel Perbandingan..... | 46 |
| Tabel 3.2 Tabel Matriks SWOT..... | 50 |
| Tabel 4.1 <i>Reviw Testing</i> | 98 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Proses <i>Augmented Reality</i> Pada <i>Handphone</i> | 25 |
| Gambar 2.2 <i>Augmented reality</i> pada proses ronsen paru-paru | 26 |
| Gambar 2.3 <i>Augmented reality</i> pada penyiar berita cuaca..... | 27 |
| Gambar 2.4 <i>Augmented reality</i> pada latihan militer | 27 |
| Gambar 2.5 <i>Augmented reality</i> pada sebuah desain mobil | 28 |
| Gambar 2.6 <i>Augmented reality</i> pada robotik | 28 |
| Gambar 2.7 <i>Augmented reality</i> pada desain sebuah baju..... | 29 |
| Gambar 2.8 <i>Augmented reality</i> pada sistem navigasi telepon genggam..... | 30 |
| Gambar 2.9 Sistem Koordinat <i>Marker</i> | 34 |
| Gambar 2.10 <i>marker</i> L..... | 36 |
| Gambar 2.11 <i>marker</i> Hiro | 36 |
| Gambar 3.1 Diagram Perancangan Desain Sistem | 42 |
| Gambar 3.2 Diagram Perancangan Objek 3D..... | 43 |
| Gambar 3.3 Diagram Penerapan Objek ruangan Secara Real/nyata..... | 44 |
| Gambar 3.4 <i>Arsitektur</i> Sistem..... | 53 |
| Gambar 3.5 Diagram alur sistem <i>Augmented Reality</i> | 54 |
| Gambar 3.6 Proses Pembentukan Data Objek | 56 |
| Gambar 3.7 Flowchart Diagram sistem <i>Augmented Reality</i> | 62 |
| Gambar 3.8 Use Case Diagram..... | 63 |
| Gambar 3.9 Batas dan ukuran <i>Marker</i> Yang Terbaca Oleh Kamera | 67 |
| Gambar 3.10 konsep 3D Gedung BSC STMIK Amikom dan markernya..... | 70 |
| Gambar 4.1 <i>Marker</i> Yang Digunakan..... | 72 |
| Gambar 4.2 Ukuran <i>Marker</i> Yang Digunakan..... | 73 |
| Gambar 4.3 Tampilan <i>Blender</i> | 74 |
| Gambar 4.4 Tampilan kursi dan Dinding..... | 75 |
| Gambar 4.5 Proses Pembuatan Tiang | 75 |
| Gambar 4.6 Proses Pembuatan Dinding..... | 76 |
| Gambar 4.7 Proses Pembuatan Atap..... | 76 |
| Gambar 4.8 Proses Penggabungan Atap kesemua Objek | 77 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.9 Proses Penambahan Objek <i>Floor</i> Atap dan Pondasi..... | 77 |
| Gambar 4.10 Proses Pembuatan Toliet dan Tangga | 77 |
| Gambar 4.11 Proses Telah Selesai Dibuat dan Digabungkan..... | 78 |
| Gambar 4.12 Proses Selesai Tampak Depan..... | 78 |
| Gambar 4.13 Tampilan <i>Render</i> Objek | 79 |
| Gambar 4.14 Proses <i>Export</i> dari Blender..... | 80 |
| Gambar 4.15 File Telah <i>Diexport</i> Menjadi File Fbx..... | 80 |
| Gambar 4.16 Tampilan Utama Unity 3D..... | 81 |
| Gambar 4.17 Proses <i>Import</i> Vuforia SDK | 81 |
| Gambar 4.18 Pembuatan <i>licency</i> AR..... | 82 |
| Gambar 4.19 Proses <i>Copy key licency</i> | 82 |
| Gambar 4.20 <i>Copy</i> Pada <i>App licency key</i> | 83 |
| Gambar 4.21 Proses Membuat <i>Data Base</i> | 83 |
| Gambar 4.22 Proses Membuat <i>Image Target</i> dan <i>Marker</i> | 84 |
| Gambar 4.23 Proses <i>Download Data Base Image Target</i> | 84 |
| Gambar 4.24 Proses <i>Import Data Bases Image Target</i> ke Unity 3D..... | 85 |
| Gambar 4.25 Proses <i>Import Marker</i> Pada <i>Image Target</i> | 85 |
| Gambar 4.26 Proses Penggabungan Objek 3D dan <i>Marker</i> | 86 |
| Gambar 4.27 Proses Penyimpanan <i>Scene</i> Unity 3D | 86 |
| Gambar 4.28 Proses <i>Build</i> ke Android..... | 87 |
| Gambar 4.29 Proses <i>Setting</i> Pada <i>Build</i> Sebelum ke Android..... | 87 |
| Gambar 4.30 Menambahkan Penerangan Pada Objek..... | 88 |
| Gambar 4.31 Proses <i>Build</i> ke Android..... | 88 |
| Gambar 4.32 Proses Pembuatan Menu <i>button Info</i> Ruangan | 89 |
| Gambar 4.33 Memberikan Warna Pada Tombol <i>Button</i> | 89 |
| Gambar 4.34 Proses Masuk Pada <i>Java Script</i> | 90 |
| Gambar 4.35 Proses Pembuatan <i>Coding Java Script c#</i> | 90 |
| Gambar 4.36 Proses <i>Import</i> Poto Ruangan pada Menu <i>Asset</i> | 91 |
| Gambar 4.37 <i>Drag Coding</i> ke AR Camera Dan <i>Canvas</i> Ke <i>Image Target</i> | 91 |
| Gambar 4.38 Proses Memasukan Poto Agar Bisa Di Klik Tombolnya..... | 92 |
| Gambar 4.39 Tampilan Sudah Jadi Untuk Tombol Info Ruangan..... | 92 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4.40 Poto Informasi AMCC Pada <i>Augmented Realitinya</i> | 93 |
| Gambar 4.41 Poto Informasi HMJTI Pada <i>Augmented Realitinya</i> | 93 |
| Gambar 4.42 Poto Informasi KOMA pada <i>Augmented Realitinya</i> | 94 |
| Gambar 4.43 Poto Informasi HIMMSI Pada <i>Augmented Realitinya</i> | 94 |
| Gambar 4.44 Proses <i>Penginstallan</i> Aplikasi Gedung BSC | 96 |
| Gambar 4.45 Proses Uji Coba Aplikasi Pada Laptop | 96 |
| Gambar 4.46 Proses Uji Coba Aplikasi Pada Android | 97 |
| Gambar 4.47 Versi Android Yang Bisa Digunakan..... | 97 |
| Gambar 4.48 Percobaan Gedung BSC Pada Hp Xiomy Redmi 2..... | 99 |
| Gambar 4.49 Percobaan Gedung BSC Pada Hp EverCross A26B | 100 |



INTISARI

Seiring dengan perkembangan zaman pada saat ini di tandai dengan kemajuan teknologi multimedia, di tuntutan untuk dapat mengikuti kemajuan teknologi yang telah ada. Begitu juga salah satu prinsipnya yaitu tanggap terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. Itu artinya bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi multimedia berkembang secara dinamis. Gedung BSC (Business student center) adalah sebuah gedung yang banyak digunakan oleh mahasiswa untuk menyalurkan hoby dan kreatifitasnya. Oleh sebab itu di butuhkan sebuah teknologi dalam bentuk 3D menggunakan Augmented Reality.

Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang sebuah objek 3D gedung BSC STMIK AMIKOM menggunakan teknologi Augmented Reality. Sistem ini dapat menginformasikan kepada mahasiswa untuk mencari letak ruangan dan lokasi gedung UKM secara real/nyata. Dengan begitu seseorang bisa mengetahui organisasi yang bergerak dalam bidang nya masing-masing untuk mendapatkan informasi tersebut, Pada desain gedung 3D nya di buat menggunakan software Blender dan untuk pembuatan Augmented Reality nya menggunakan software Unity 3D.

Augmented Reality merupakan integrasi elemen-elemen digital yang ditambahkan ke dalam dunia nyata secara realtime dan mengikuti keadaan lingkungan yang ada di dunia nyata. Dengan adanya sistem ini berharap Gedung BSC dalam bentuk 3D bisa di lihat oleh semua mahasiswa STMIK AMIKOM untuk menginformasikan letak ruangan dan organisasi kegiatan yang ada pada UKM tersebut. Dalam pembuatan sistem Augmented Reality nya ini dirancang menggunakan Microsoft Visual Studio(Android Studio), Vuforia SDK, dan Android SDK. Sistem ini dapat diaplikasikan pada smartphne dengan platform Android Minimum Versi 2.3.1(Gingerbread) sampai Versi 6.0 (Marshmallow).

Kata Kunci : Android, Augmented Reality, Blender, Unity 3D, Microsoft Visual Studio, Vuforia SDK, Android SDK.

ABSTRACT

Along with the development of the age at the time of this mark with the advancement of multimedia technologies, claimed to be able to follow the progress of technology that already exists. So is one of the principle that is responsive to science and technology. It means that the science and technology of multimedia developing dynamically. Building of BSC (Business student center) is a building that is widely used by students to channel his creativity and hobby. Therefore in need of a technology in 3D form using Augmented Reality.

The goal in this research is to design a 3D building objects BSC STMIK AMIKOM using Augmented Reality technology. The system can inform the student to find the layout of the room and the location of building UKM in real. So someone can know the organizations that engaged in his or her respective to get such information, its 3D building design made using Blender software and for the manufacture of its Augmented Reality using Unity 3D software.

Augmented Reality is the integration of digital elements added to the real world in realtime and follow the State of the environment that exists in the real world. By having this system expect Building BSC in 3D form can be seen by all students of STMIK AMIKOM to inform the layout and organization of the activities of the SMES. In making his Augmented Reality system was designed using Microsoft Visual Studio (Android Studio), Vuforia SDK, and the Android SDK. This system can be applied on a smartphone with Android platform Minimum version 2.3.1 (Gingerbread) to version 6.0 (Marshmallow).

Keywords : *Android, Augmented Reality, Unity 3D, Blender, Microsoft Visual Studio, the Vuforia SDK, Android SDK*