

ANALISIS PENGUJIAN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK PROMOSI PERUMAHAN MENGUNAKAN METODE HIPOTESIS STATISTIK

TUGAS AKHIR

Oleh :

WIWIK AGUNG YULISETYAWATI

4311311006

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma DIV



PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA JARINGAN

POLITEKNIK NEGERI BATAM

BATAM

2017

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGUJIAN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK PROMOSI PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE HIPOTESIS STATISTIK

Oleh :

WIWIK AGUNG YULISETYAWATI (4311311006)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Saint Terapan

di

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 TEKNIK MULTIMEDIA JARINGAN
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 20 Maret 2017

Disetujui oleh;

Pembimbing,

Afdhol Dzikri, S.ST, M.T

NIK. 1070048

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : 4311311006

Nama : Wiwik Agung Yulisetyawati

adalah mahasiswa Teknik Multimedia Jaringan Politeknik Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

ANALISIS PENGUJIAN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK PROMOSI PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE HIPOTESIS STATISTIK

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa ijin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 20 Maret 2017

Wiwik Agung Yulisetyawati
NIM 4311311006

KATA PENGANTAR

Dengan menghaturkan Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT., karena atas rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Pengujian Aplikasi Augmented Reality Untuk Promosi Perumahan Menggunakan Metode Hipotesis Statistik”. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua dan seluruh keluarga besar tercinta yang memberikan dukungan, semangat dan doa.
2. Suami dan kedua anak kami yang rela mengorbankan waktu kalian demi saya yang berjuang untuk mencapai keberhasilan.
3. Dosen pembimbing dan dosen pengampu serta teman-teman yang telah membantu hingga tugas akhir ini selesai.
4. Para responden yang telah berkenan meluangkan sedikit waktu untuk menjawab kuesioner yang saya ajukan.

Batam, Maret 2017

Penulis

ABSTRAK

ANALISIS PENGUJIAN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK PROMOSI PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE HIPOTESIS STATISTIK

Dalam kegiatan promosi perumahan saat ini yang sering digunakan sebagai media promosi berupa brosur, katalog, famplet dan lain sebagainya. Media tersebut hanya bisa menampilkan model rumah yang dipromosikan berupa gambar 2D saja. Dengan adanya teknologi augmented reality ini model rumah yang dipromosikan bisa langsung terlihat nyata dalam bentuk 3D. Sehingga dibuatlah aplikasi augmented reality. Untuk menentukan aplikasi tersebut efektif atau tidak maka dilakukanlah pengujian dan analisis. Pada pengujian aplikasi augmented reality ini menggunakan metode hipotesis statistik. Dalam pengujian hipotesis statistik bertujuan memutuskan apakah menerima atau menolak hipotesis tersebut. Dalam pengujian aplikasi augmented reality ini terdapat 2 jenis pengujian yaitu pengujian kelayakan dan pengujian keefektifan. Dari pengujian kelayakan dilakukan pengujian sebanyak 30 kali dan disimpulkan bahwa aplikasi augmented reality ini layak digunakan karena waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan model 3D kurang dari 15 second. Dan untuk pengujian keefektifan diperoleh data sebanyak 25 responden. Dari 25 responden tersebut dinyatakan bahwa tingkat keefektifan dari aplikasi augmented reality tersebut lebih dari 80 %. Setelah melakukan pengujian hipotesis sesuai prosedur maka diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi dapat digunakan oleh user tanpa adanya kesulitan dan aplikasi terbukti efektif lebih dari 80 %.

Kata kunci : Media promosi, Augmented Reality, 3D, hipotesis statistik, kelayakan, keefektifan

ABSTRACT

TESTING ANALYSIS OF AUGMENTED REALITY APPLICATIONS FOR PROMOTION OF HOUSING USING HYPOTHESIS STATISTICS METHOD

In today's housing promotion activities are often used as promotional media such as brochures, catalogs, pamphlets, etc. The media can only display a model home that is promoted in the form of a 2D image. With the augmented reality technology home models can be promoted directly visible in 3D. Which was made augmented reality applications. To determine these applications feasible and effective or not we perform testing and analysis. In testing the augmented reality application using hypothesis statistics method. In hypothesis statistics testing aims to decide whether to accept or reject the hypothesis. In testing the augmented reality application, there are two types of testing is test the feasibility and effectiveness testing. Of testing the feasibility of testing for 30 times and concluded that the application of augmented reality is fit for use because of the time required to display a 3D model of less than 15 second. And to test the effectiveness of the data obtained by 25 respondents. Of the 25 respondents stated that the effectiveness of the application of augmented reality more than 80%. After testing the hypothesis according to the procedure it could be concluded that the application can be used by the user without any difficulty and proved effective application of more than 80%.

Keyword : Promotion media, Augmented Reality, 3D, hypothesis statistics, appropriateness, effectiveness

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Tinjauan Pustaka.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Dasar Teori	6
2.1.1 Augmented Reality	6
2.1.2 Autodesk Maya 2015	7
2.1.3 Unity 3D	8
2.1.4 Vuforia Qualcomm	9
2.1.5 Android SDK	10
2.1.6 Hipotesis Statistik	11
2.1.7 Teknik Pengambilan Sample atau Sampling	12
2.1.8 Rumus Uji Hipotesis	14
2.1.9 SPSS.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Analisis System.....	17
3.2 Analisis Penelitian	18

3.2.1 Analisis Pengumpulan Data.....	18
3.2.2 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	19
3.2.2.1 Pengeditan Data (Editing).....	19
3.2.2.2 Coding atau Transformasi Data	19
3.2.2.3 Tabulasi Data	19
3.2.2.4 Pengolahan Data Statistik Sederhana	20
3.2.3 Teknik Penyajian Data.....	20
3.3 Desain Penelitian	20
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.5 Alat dan Bahan.....	22
3.5.1 Smartphone yang telah diinstal aplikasi Augmented Reality	22
3.5.2 Laptop yang sudah diinstal software SPSS.....	24
3.5.3 Lux Meter	24
3.5.4 Marker / Image Target	25
3.5.5 Lembar Kuesioner.....	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PENGUJIAN.....	28
4.1 Pembuatan Produk.....	28
4.2 Pengujian Aplikasi.....	34
4.3 Pembahasan	37
4.3.1 Uji Kelayakan	37
4.3.2 Uji Keefektifan	376
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	485
LAMPIRAN.....	486

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Deskripsi umum Augmented Reality.....	7
Gambar 2.2 Tampilan awal Autodesk Maya 2015.....	8
Gambar 2.3 Tampilan awal Unity 3D	9
Gambar 2.4 Tampilan awal website Vuforia.....	10
Gambar 2.5 Arsitektur Android.....	11
Gambar 2.6 Tampilan awal IBM SPSS Statistics 19.....	15
Gambar 3.1 Proses perancangan	16
Gambar 3.2 Contoh diagram batang.....	19
Gambar 3.3 Block diagram penelitian.....	20
Gambar 3.4 Aplikasil Lux Meter.....	24
Gambar 3.5 Sketsa marker rumah type 36.....	25
Gambar 3.6 Sketsa marker rumah type 42.....	25
Gambar 3.7 Sketsa marker rumah type 48.....	25
Gambar 4.1 Model rumah 3D dengan Autodesk Maya.....	27
Gambar 4.2 Marker rumah type 36.....	28
Gambar 4.3 Marker rumah type 42.....	28
Gambar 4.4 Marker rumah type 48.....	29
Gambar 4.5 Database image manager.....	30
Gambar 4.6 Hasil pembuatan aplikasi augmented reality.....	32
Gambar 4.7 Hasil instalasi aplikasi.....	32
Gambar 4.8 Variable View Pengujian.....	36
Gambar 4.9 Data View Pengujian.....	36
Gambar 4.10 Output Pengujian Kelayakan.....	37
Gambar 4.11 Diagram Batang parameter Kelayakan.....	38
Gambar 4.12 Tampilan Variable View Kuesioner.....	39

Gambar 4.13 Input Data Kuesioner.....	39
Gambar 4.14 Compute Variable.....	40
Gambar 4.15 Variable baru.....	40
Gambar 4.16 Output Pengujian Keefektifan.....	41
Gambar 4.17 Diagram batang masing-masing pernyataan.....	42
Gambar 4.18 Diagram batang tingkat keefektifan.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Konsep warna.....	17
Tabel 3.2 Spesifikasi Smartphone.....	22
Tabel 3.3 Spesifikasi Laptop.....	23
Tabel 4.1 Hasil pengujian aplikasi.....	33
Tabel 4.2 Tabulasi data responden.....	34

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin canggih membuat tantangan tersendiri bagi para vendor hardware dan meningkatkan peluang baru bagi para developer aplikasi. Augmented reality merupakan salah satu teknologi yang dapat menyatukan objek nyata dengan objek virtual, sehingga menjadikan objek virtual 3D terasa lebih nyata dan penggunaanya dapat berinteraksi secara realtime. Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan pengujian aplikasi Augmented Reality yang sebelumnya telah dibuat yaitu Aplikasi Augmented Reality untuk promosi perumahan Mitra Raya Residence berbasis Android. Pengujian dapat berarti proses untuk mengecek apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai dengan keperluan pengguna.

Teknologi Augmented Reality banyak digunakan dalam berbagai bidang, antara lain bidang pendidikan, kesehatan, militer, permainan, hiburan dan penjualan. Dalam bidang penjualan telah banyak yang memnfaatkan teknologi augmented reality ini, sebagai contoh perusahaan perabot rumah rumah tangga IKEA. Dan pada tugas akhir ini teknologi Augmented Reality dicoba untuk mempromosikan perumahan yang masih dalam tahap pembangunan. Aplikasi Augmented Reality ini digunakan sebagai alat bantu para customer yang ingin membeli rumah yang masih dalam tahap pembangunan, ynag artinya belum tahu pasti bagaimana bentuk rumah yang akan mereka beli. Dengan aplikasi ini para *customer* bisa langsung melihat model rumah yang ingin mereka beli baik interior maupun eksteriornya dalam bentuk 3D sehingga para customer bisa melihat langsung selayaknya rumah tersebut sudah dibangun.

Dalam kegiatan promosi perumahan saat ini yang sering digunakan sebagai media promosi berupa brosur, katalog, famplet dan lain sebagainya. Media tersebut hanya bisa menampilkan model rumah yang dipromosikan berupa gambar 2D saja. Dengan adanya teknologi augmented reality ini model rumah yang dipromosikan bisa langsung terlihat nyata dalam bentuk 3D. Hal ini akan lebih menarik minat para customer dalam memilih rumah yang ingin mereka beli karena tidak hanya sekedar gambar namun langsung bisa terlihat bentuk nyata dari bangunan rumah yang mereka inginkan, baik interior maupun eksterior.

Pada pengujian aplikasi augmented ini menggunakan metode hipotesis statistik. Dalam pengujian hipotesis statistik bertujuan memutuskan apakah menerima atau menolak hipotesis tersebut yang dilakukan sesuai dengan prosedurnya, namun keputusan yang dibuat belum pasti yang artinya keputusan bisa benar atau salah sehingga menimbulkan resiko. Dalam pengujian hipotesis diperlukan 2 pernyataan hipotesis yaitu pernyataan hipotesis nol (H_0) dan pernyataan hipotesis alternatif (H_a). Pernyataan hipotesis nol adalah pernyataan yang diasumsikan benar kecuali ada bukti yang kuat untuk membantahnya dan mengandung pernyataan “sama dengan”, “tidak ada pengaruh”, “tidak ada perbedaan”. Sedangkan pernyataan hipotesis alternatif adalah pernyataan yang dinyatakan benar jika hipotesis nol berhasil ditolak. Diharapkan hasil dari pengujian ini dapat diperoleh aplikasi yang efektif dan layak untuk digunakan oleh pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari pengujian aplikasi Augmented Reality ini adalah sebagai berikut:

- a. Media promosi perumahan yang ada masih dalam bentuk 2D berupa brosur, famplet, katalog dan lain sebagainya.

- b. Metode apa yang digunakan dalam pengujian aplikasi Augmented Reality dan apa saja parameternya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengujian aplikasi Augmented Reality ini adalah sebagai berikut :

- a. Sasaran pengujian adalah costumer yang sedang mencari / membeli rumah di kota Batam.
- b. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari analisis dan pengujian aplikasi Augmented Reality ini adalah menentukan kelayakan aplikasi dengan melakukan pengujian dan menentukan keefektifitasan aplikasi terhadap user / pengguna dengan menggunakan metode hipotesis statistik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengujian aplikasi Augmented Reality ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagi peneliti
Peneliti bisa lebih mendalami tentang aplikasi yang telah dibuat dan jika terdapat kesalahan maka bisa mempelajari dan memperbaiki.
- b. Bagi pengguna
Pengguna dapat memanfaatkan aplikasi yang telah dibuat dan mengikuti kecanggihan teknologi masa kini.
- c. Bagi developer
Bagi developer aplikasi dapat menggunakan aplikasi augmented reality atau bahkan mengembangkan aplikasi augmented reality menjadi lebih baik.

1.6 Tinjauan Pustaka

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang disampaikan oleh Randy Gusman dan Meyti Eka Apriyani (2016) dalam paper yang berjudul “Analisis Pemanfaatan Metode Markerless User Defined Target pada Augmented Reality Sholat Shubuh”, hanya melakukan pengujian terhadap aplikasi yang ada dengan menggunakan beberapa parameter yang telah ditentukan. Sedangkan dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat sebelumnya yaitu “Aplikasi Augmented Reality untuk promosi perumahan Mitra Raya Residence berbasis Android” menggunakan beberapa parameter serta menggunakan metode hipotesis statistik. Selain itu dalam pengujian aplikasi tersebut juga melibatkan peran beberapa koresponden dalam melakukan pengujian aplikasi sebelum pengambilan hasil keputusan dari hipotesis yang ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang diterapkan untuk menyajikan gambaran singkat mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini, sehingga akan memperoleh gambaran yang jelas tentang isi dari penulisan ini terdiri dari 5 bab diantaranya :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang perbandingan dari penelitian sebelumnya dan tinjauan pustaka.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam analisis pengujian aplikasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dan analisis hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembuatan Tugas Akhir sampai ke pengembangan aplikasi kedepannya.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Dasar Teori

Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan beberapa dasar teori sebagai panduan adalah sebagai berikut :

2.1.1 Augmented Reality

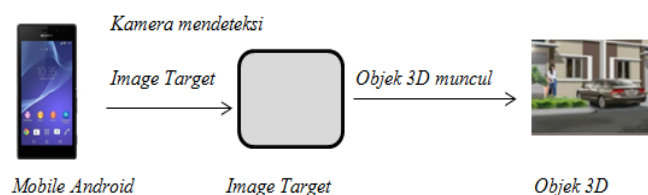
Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Sistem ini lebih dekat kepada lingkungan nyata (real). Karena itu, reality lebih diutamakan pada sistem ini (Brian, 2009).

Augmented Reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif (Ronald T. Azuma, 1997).

Sedangkan menurut Stephen Cawood & Mark Fiala dalam bukunya yang berjudul *Augmented reality: a practical guide*, mendefinisikan bahwa *Augmented Reality* merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara *virtual reality* dengan *world reality*. Sehingga obyek-obyek virtual 2 Dimensi (2D) atau 3 Dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan obyek virtual yang dihasilkan oleh komputer.

Dalam buku “*Handbook of Augmented Reality*”, *Augmented Reality* bertujuan menyederhanakan hidup pengguna dengan membawa informasi maya yang tidak hanya untuk lingkungan sekitarnya, tetapi juga untuk setiap melihat langsung lingkungan dunia nyata, seperti live-streaming video. Augmented reality meningkatkan pengguna persepsi dan interaksi dengan dunia nyata.

Deskripsi secara umum tentang proses dari aplikasi augmented reality ditunjukkan pada gambar 2.1



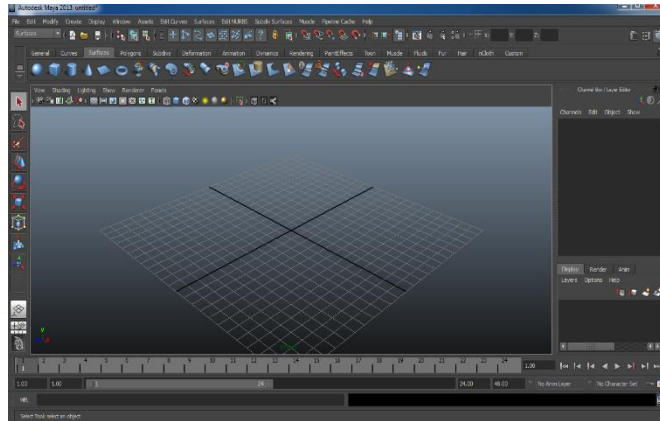
Gambar 2.1 Deskripsi umum Augmented Reality

Aplikasi yang telah diinstal pada perangkat android dan kamera yang ada akan mendeteksi image target. Apabila image target sudah terdeteksi maka akan dimunculkan obyek 3D dari model yang sebelumnya telah dibuat.

2.1.2 Autodesk Maya 2015

Autodesk Maya adalah software 3D modeling maupun animasi, khususnya character modeling dan character animation. Perangkat lunak grafik komputer 3D dibuat oleh Alias Systems Corporation (Diakuisisi oleh Autodesk, Inc. pada tahun 2006). Maya digunakan dalam industri film animasi atau cartoon, dan juga untuk permainan video komputer. Autodesk maya adalah software animasi 3D yang dilengkapi dengan fitur canggih dan komprehensif. Dengan Autodesk maya 2015 anda dapat menciptakan karya animasi 3D. Autodesk maya 2015 menyediakan perangkat tools untuk animasi, pemodelan, simulasi, matchmoving dan compositing untuk membantu anda menghasilkan karya yang

berkualitas. Autodesk maya 2015 sering digunakan untuk pengembangan sebuah game dan proyek animasi 3D lainnya. Dalam Tugas Akhir ini Autodesk Maya akan digunakan untuk membuat objek rumah model 3D untuk perumahan mitra raya residence Batam. Tampilan dari software autodesk maya ditunjukkan pada gambar 2.2.



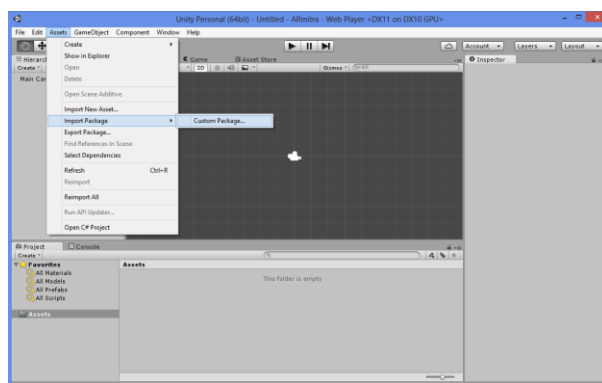
Gambar 2.2 Tampilan awal Autodesk Maya 2015

2.1.3 Unity 3D

Unity3d atau Unity adalah sebuah software atau program komputer yang saat ini sedang populer di kalangan game developer atau para pembuat game. Dengan program Unity3d kita bisa membuat game dengan mudah dan cepat, dan yang lebih menguntungkan lagi bahwa game yang kita buat bisa dimainkan di berbagai platform, mulai dari PC (Windows, Mac), Website (Unity Web Player, Flash), Perangkat Mobile (Android, iOS), dan berbagai perangkat console (Nintendo Wii, PS3, Xbox 360).

Hal yang membuat Unity3d sangat terkenal adalah kemampuannya dalam mengontrol berbagai Object (GameObject) dalam game atau aplikasi dengan mudah. Fitur GUI (Graphic User Interface), Audio, Animasi, Effect, dan Scripting (Pemrograman) dimiliki oleh Unity3d dan proses mempelajarinya sangat mudah untuk pemula. Unity3d mendukung Scripting (pemrograman) dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman diantaranya C#, JavaScript (UnityScript), dan

BOO Script. Jika sebelumnya kita mempunyai code C# yang penting, kita bisa menggunakannya di Unity dengan mudah. Hal lain yang penting dari Unity adalah adanya Asset Store, dimana disini kita bisa membeli berbagai paket yang bisa kita gunakan sebagai asset dalam project kita, juga tersedia beberapa yang gratis. Dalam tugas akhir ini menggunakan Unity 3D 5.3.5 yang merupakan versi terbaru. Tampilan dari software unity 3D dapat dilihat pada gambar 2.3.



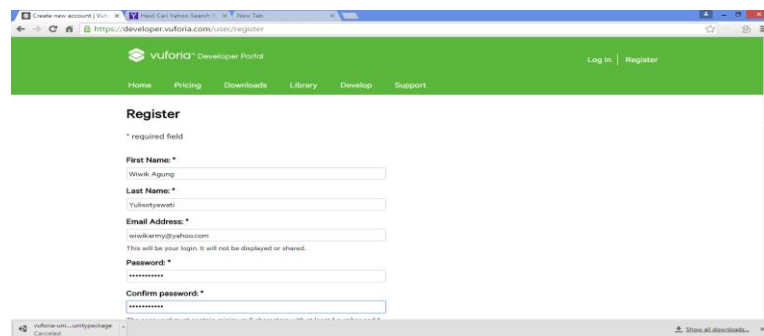
Gambar 2.3 Tampilan awal Unity 3D

2.1.4 Vuforia Qualcomm

Vuforia merupakan augmented reality *software development kit* (SDK) untuk perangkat mobile sebagai pendukung pembuatan aplikasi AR. Vuforia memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera mobile phones ataupun komputer untuk digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi. Dalam tugas akhir ini vuforia akan digunakan sebagai image target untuk memunculkan objek model 3D Perumahan Mitra Raya Residence.

Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis. Dengan support untuk IOS, Android, dan Unity 3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk

membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis smartphone dan tablet. Vuforia bisa langsung diakses melalui halaman website <https://developer.vuforia.com> kemudian ikuti langkah-langkah yang ada. Vuforia ini berfungsi untuk menyimpan image target yang akan digunakan dalam aplikasi augmented reality. Tampilan website dari vuforia dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Tampilan awal website Vuforia

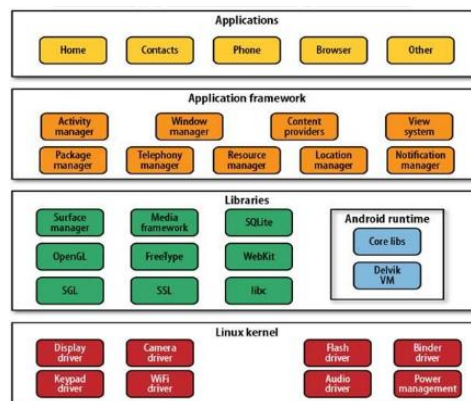
2.1.5 Android SDK

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang terutama untuk perangkat layar sentuh (touchscreen) bergerak seperti ponsel pintar dan komputer tablet. Android diresmikan pada tahun 2007 dan dengan sistem distribusi open sources *software development kit* (SDK) bernama Android SDK yang menyediakan seperangkat alat dan *Application programming interface* (API) untuk memulai mengembangkan aplikasi aplikasi pada platform android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android SDK digunakan sebagai package agar berhasil membuild aplikasi android.

Sifat Android yang terbuka telah mendorong munculnya sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi untuk menggunakan kode sumber terbuka sebagai dasar proyek pembuatan aplikasi, dengan menambahkan fitur-fitur baru bagi pengguna tingkat lanjut atau mengoperasikan

Android pada perangkat yang secara resmi dirilis dengan menggunakan sistem operasi lain.

Sebagai sebuah platform, Android tersusun dari beberapa perangkat lunak (Software Stack). Stack ini secara umum meliputi sistem operasi, middleware, dan aplikasi-aplikasi kunci (Eueung, 2012). Susunannya dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Arsitektur Android

2.1.6 Hipotesis Statistik

Menurut Sudra Irawan (2015), Statistik adalah nilai-nilai ukuran data (kumpulan data/angka) yang mudah dimengerti. Sedangkan Statistika adalah ilmu mengumpulkan, menata, menyajikan, menganalisa dan menginterpretasikan data menjadi informasi untuk membantu pengambilan keputusan yang efektif. Adapun tahapan dalam kegiatan statistika yaitu pengumpulan data, penyusunan data, pengumuman data, analisa data dan interpretasi data. Pembagian statistika sebagai metode ada dua jenis yaitu Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial / Induktif. Statistik deskriptif berhubungan dengan aktifitas penghimpunan, penataan, peringkasan dan penyajian data dengan harapan data mudah dibaca dan dipahami oleh pengguna data. Sedangkan statistik inferensial/induktif merupakan kegiatan yang dilakukan dalam analisis

meliputi pendugaan, pengujian dan penarikan kesimpulan berdasarkan data dan hipotesis. Tujuan dari statistik inferensial yaitu melakukan generalisasi, dimana data sampel dianalisis dan kemudian ditarik kesimpulan, maka kebenaran hasil dari statistik inferensial bersifat peluang. Dalam lapopran penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial secara bersamaan. Statistik deskriptif digunakan terlebih dahulu untuk memberikan gambaran penelitian secara umum, kemudian dilanjutkan dengan statistik inferensial untuk melakukan pendugaan dan pengujian.

Hipotesis berasal dari bahasa Yunani. *Hupo* berarti lemah atau kurang atau dibawah, *Thesis* berarti teori, proposisi atau pernyataan yang disajikan sebagai bukti. Jadi hipotesis dapat diartikan sebagai pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan perlu dibuktikan atau dugaan yang sifatnya masih sementara.

Pengujian hipotesis adalah suatu prosedur yang dilakukan dengan tujuan memutuskan apakah menerima atau menolak hipotesis mengenai parameter populasi.

Dalam pengujian hipotesis diperlukan 2 pernyataan hipotesis yaitu pernyataan hipotesis nol (H_0) dan pernyataan hipotesis alternatif (H_1). Pernyataan hipotesis nol adalah pernyataan yang diasumsikan benar kecuali ada bukti yang kuat untuk membantahnya dan mengandung pernyataan “sama dengan”, “tidak ada pengaruh”, “tidak ada perbedaan”. Sedangkan pernyataan hipotesis alternatif adalah pernyataan yang dinyatakan benar jika hipotesis nol berhasil ditolak.

2.1.7 Teknik Pengambilan Sample atau Sampling

Teknik Sampling adalah sebuah metode atau cara yang dilakukan untuk menentukan jumlah dan anggota sampel. Setiap anggota tentu saja wakil dari populasi yang dipilih setelah dikelompokkan berdasarkan kesamaan

karakter. Teknik sampling yang digunakan harus sesuai dengan tujuan dari penelitian.

Sampling secara garis besar dikelompokkan menjadi 2 yaitu Probability Sampling dan Nonprobability Sampling. Menurut Sugiono, Probability Sampling adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sedangkan Nonprobability Sampling adalah teknik yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.

1. Probability Sampling

Jenis-jenis probability sampling sebagai berikut :

- a. Simple Random Sampling
- b. Proportionate stratified random sampling
- c. Disproportionate stratified random sampling
- d. Area (cluster) sampling (sampling menurut daerah)

2. Nonprobability Sampling

Jenis-jenis nonprobability sampling sebagai berikut :

- a. Sampling Sistematis
- b. Quota Sampling
- c. Sampling Aksidental
- d. Purposive Sampling
- e. Sampling Jenuh
- f. Snowball Sampling

Berdasarkan tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini, bahwa pengujian aplikasi dilakukan pada masyarakat umum yang sedang mencari rumah dengan menggunakan aplikasi augmented reality, jadi peneliti

menggunakan metode Sampling Aksidental yang merupakan bagian dari Nonprobability sampling. Sampling aksidental adalah teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data (Sugiyono, 2001:60). Menurut Margono (2004:27) menyatakan bahwa dalam teknik ini pengambilan sampel tidak ditetapkan lebih dahulu. Peneliti langsung mengumpulkan data dari unit sampling yang ditemui. Misalnya, penelitian tentang pendapat umum mengenai pemilu dengan mempergunakan setiap warga negara yang telah dewasa sebagai unit sampling. Peneliti mengumpulkan data langsung dari setiap orang dewasa yang dijumpainya, sampai jumlah yang diharapkan terpenuhi.

2.1.8 Rumus Uji Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis terdapat beberapa jenis pengujian yaitu uji Z, uji T dan uji Anova(uji F). Namun dalam tugas akhir ini peneliti menggunakan uji T dikarenakan jumlah dari sampel yang digunakan tidak terlalu banyak yaitu 30 sampel acak saja. Uji T untuk satu sampel dalam istilah lain biasa disebut dengan One Sample t-test Method, merupakan prosedur uji t untuk sampel tunggal jika rata-rata suatu variabel tunggal $\leq$ dibandingkan dengan suatu nilai konstanta tertentu. Uji t dipakai jika jumlah data sampel dibawah 30.

Syarat uji t satu sampel :

- Data merupakan data kuantitatif
- Memenuhi asumsi berdistribusi normal

Rumus pendugaan selang rata-rata pada uji t jika standar deviasi populasi tidak diketahui dan ukuran sampel kecil ($n < 30$)

$$\bar{x} - t_{(a/2, v)} \frac{S}{\sqrt{n}} \leq \hat{\mu} \leq \bar{x} + t_{(a/2, v)} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$\bar{x}$ = rata-rata sampel

a = 1-(tingkat kepercayaan)

$t_{(a/2, v)}$ = nilai t (dari tabel t)

S = standar deviasi sampel

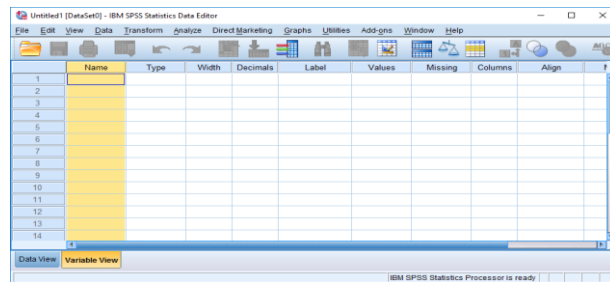
n = banyaknya anggota sampel

v = derajat bebas = $n-1$

2.1.9 SPSS

SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk mengolah data dan menganalisa statistika. Program SPSS sering digunakan untuk memecahkan problem riset dalam bentuk statistik. Cara kerja SPSS cukup sederhana, yaitu data yang diinput akan dianalisa dengan suatu paket analisa. SPSS merupakan bagian integral dari proses analisa, menyediakan akses data, persiapan dan manajemen data, analisa data dan pelaporan. SPSS didukung oleh OLAP (*Online Analytical Processing*) yang akan memudahkan dalam pemecahan pengolahan data dan akses data dari berbagai perangkat lunak yang lain, seperti microsoft office excel atau notepad, yang selanjutnya dianalisa.

Pada pengerjaan tugas akhir ini, peneliti menggunakan IBM SPSS Statistics versi 19. Tampilan awal dari software IBM SPSS Statistics 19 ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.6 Tampilan awal IBM SPSS Statistics 19

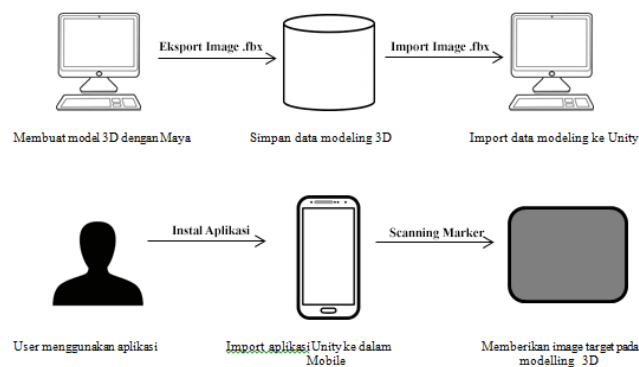
Pada software SPSS terdapat dua jenis tab yaitu Variable View dan Data View. Variable view menampilkan variable apa saja yang akan digunakan beserta type data dari masing-masing variable. Data view akan menampilkan data yang telah diinput sesuai dengan variable data yang telah dibuat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Analisis System

Dalam pembuatan aplikasi augmented reality harus melalui proses perancangan terlebih dahulu. Langkah-langkah dari proses perancangan tersebut meliputi pembuatan model 3D rumah dengan menggunakan software autodesk maya, kemudian menyimpannya dalam format .fbx dengan tujuan agar dapat diimport ke unity 3D, lalu import data .fbx ke unity 3D dan membuat desain image target, kemudian membentuk Augmented reality dengan memberikan image target yang sudah didesain sebelumnya, dan yang terakhir menyimpan (save & build) agar bisa dijadikan sebagai aplikasi. Proses perancangan dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses perancangan

Dalam perancangan sistem aplikasi augmented reality juga terdapat konsep warna. Konsep warna yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Konsep warna

No.	Warna	Digunakan Pada
1	Hijau Daun	Rumput
2	Hijau Mint	Tembok
3	Putih	Pintu & Jendela
4	Ungu	Kasur
5	Coklat Muda	Tembok
6	Coklat Tua	Tembok
7	Merah Muda	Atap
8	Abu-abu	Tembok

3.2 Analisis Penelitian

3.2.1 Analisis Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan kuesioner/angket. Kuesioner merupakan tipe data kuantitatif, dimana data yang diinput dalam skala pengukuran statistik merupakan fakta yang dinyatakan dalam numerik. Dan berdasarkan sumber data, kuesioner merupakan data primer yang artinya data yang dikumpulkan oleh peneliti langsung pada responden. Kuesioner sendiri ada 2 macam yaitu kuesioner tertutup dengan jawaban pendek yang cukup memberi tanda centang (✓) dan kuesioner terbuka dengan memberikan keleluasaan kepada responden untuk memberi tanggapan dengan argumentasi masing-masing. Namun dalam penelitian ini hanya menggunakan kuesioner tertutup dikarenakan keterbatasan waktu sebab kuesioner tertutup memiliki keuntungan lebih mudah diisi, waktu lebih singkat, jawaban yang relevan sesuai dengan kebutuhan, lebih objektif, dan mudah dianalisis menggunakan sistem komputer.

Dalam proses pengumpulan data melibatkan responden, dimana setiap orang / seluruh masyarakat yang ingin membeli rumah dapat menjadi responden (populasi). Namun hanya sebagian dari orang tersebut yang

datanya dapat digunakan dalam penelitian ini (sample). Dan sample yang diambil adalah sample yang dapat mewakili populasi. Dalam tugas akhir ini peneliti menggunakan teknik sampling aksidental yang merupakan kelompok dari Nonprobability sampling (kesempatan yang tidak sama bagi setiap populasi untuk dipilih menjadi sampel). Yang artinya teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sample tanpa ditetapkan terlebih dahulu oleh peneliti. Peneliti langsung mengumpulkan data dari unit sampling yang ditemui sampai jumlah yang diharapkan terpenuhi.

3.2.2 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data adalah suatu proses untuk mendapatkan data dari variabel penelitian yang siap untuk dianalisis. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data (coding), serta penyajian data sehingga diperoleh data yang lengkap dari masing-masing obyek untuk setiap variabel.

3.2.2.1 Pengeditan Data (Editing)

Dalam kegiatan pengeditan data ini peneliti melakukan pemeriksaan dan koreksi data yang telah dikumpulkan. Hal ini dilakukan karena kemungkinan data yang masuk tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat melengkapi kesalahan yang terdapat pada data mentah.

3.2.2.2 Coding atau Transformasi Data

Kegiatan coding atau transformasi data ini dilakukan untuk memberikan kode tertentu dengan menggunakan simbol dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data.

3.2.2.3 Tabulasi Data

Pembuatan tabulasi data dalam tugas akhir ini menggunakan software SPSS dengan terlebih dahulu membuat variable dan akan ditampilkan

dalam bentuk tabel yang ringkas dan tidak menyulitkan peneliti dalam proses analisis data.

3.2.2.4 Pengolahan Data Statistik Sederhana

Data yang telah ditabulasikan kemudian diproses dengan software SPSS. Dengan menggunakan analisis pengujian t sample dan akan didapat nilai mean, p-value, t-table dan kemudian akan dilakukan pengujian hipotesis.

3.2.3 Teknik Penyajian Data

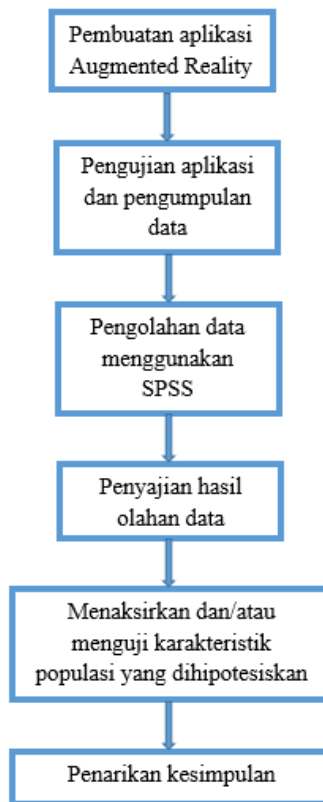
Penyajian data hasil dari pengolahan data statistik dalam bentuk diagram batang (Bar Chart). Diagram batang merupakan bentuk penyajian data dengan menggunakan batang-batang berbentuk persegi panjang dan dilengkapi dengan skala tertentu. Contoh dari diagram batang ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Contoh diagram batang

3.3 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini adapun langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan. Langkah-langkah tersebut disajikan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Block diagram penelitian

Berdasarkan block diagram diatas, peneliti akan menjelaskan proses pembuatan aplikasi augmented reality. Pembuatan aplikasi dimulai dari pembuatan marker pada vuforia sebagai database image manager. Kemudian membauat model 3D rumah menggunakan software autodesk Maya 2015 dan dieksport menjadi format .fbx. Kemudian mengimport file .fbx yang telah dibuat ke dalam software unity 3D lalu dibuild dalam versi android untuk dijadikan sebagai aplikasi (apk).

Aplikasi yang sudah jadi akan dilakukan pengujian dengan menggunakan parameter jarak, kemiringan, intensitas cahaya, dan ukuran image target. Selain itu juga akan ada kuesioner bagi para pengguna aplikasi yaitu developer dan costumer menanggapi tentang aplikasi augmeneted reality tersebut. Hasil dari pengujian dan kuesioner tersebut merupakan data penelitian dari Tugas Akhir ini.

Dari data yang terkumpul akan diolah menggunakan software SPSS. Dimana software tersebut akan membantu peneliti untuk menentukan nilai mean, median, dan modus dari data yang ada.

Kemudian data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk diagram batang (Bar Chart). Dalam diagram tersebut akan lebih jelas hasil yang diperoleh dari pengumpulan data pengujian aplikasi serta data kuesioner.

Dari hasil yang sudah didapatkan akan dilanjutkan dengan penaksiran uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji t. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa penggunaan uji t dikarenakan jumlah data tidak lebih atau sama dengan 30 data.

Kemudian yang terakhir yaitu penarikan kesimpulan. Kesimpulan yang diambil berkaitan dengan kelayakan dan keefektifan dari aplikasi augmented reality yang telah dibuat.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dan waktu pengumpulan data dilakukan di pusat perbelanjaan yang terdapat stand untuk promosi perumahan. Disini peneliti tidak hanya melakukan pengumpulan data di satu tempat saja, melainkan ada 3 tempat yaitu di Mega Mall, Panbil Mall dan Plaza Batamindo. Pengumpulan data dilakukan pada hari sabtu dan minggu dimana waktu tersebut merupakan waktu senggang dan kebanyakan orang memanfaatkan waktu tersebut untuk berjalan-jalan, refreshing atau shopping.

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Smartphone yang telah diinstal aplikasi Augmented Reality

Peneliti menggunakan smartphone berbasis android sebagai alat untuk menginstal aplikasi augmented reality ARmitra. Spesifikasi dari smartphone yang digunakan ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Spesifikasi Smartphone

Merk / type	Samsung	Galaxy Mega 6.3 I9200
Ukuran	Dimensi	167.6 x 88 x 8 mm
	Bobot	199 gr
Teknologi layar	Type layar	SC-LCD capacitive touchscreen, 16 juta warna
	Ukuran layar	720 x 1280 piksel, 6.3 inci (~233 ppi pixel density)
Performa	OS	Android OS, v4.2.2 (Jelly Bean)
	Chipset	Qualcomm Snapdragon 400
	CPU	Dual-core 1.7 GHz Krait
	GPU	Adreno 305
	RAM	1.5 GB RAM
	Kapasitas	16 GB, micro SD Slot up to 64 GB
Kualitas Kamera	Kamera Utama	8 MP, 3264 x 2448 piksel, autofocus, LED flash
	Kamera Depan	1.9 MP
Baterai	Kapasitas Baterai	Li-Ion 3200 mAh

3.5.2 Laptop yang sudah diinstal software SPSS

Laptop yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini memiliki spesifikasi yang ditampilkan pada tabel 3.3.

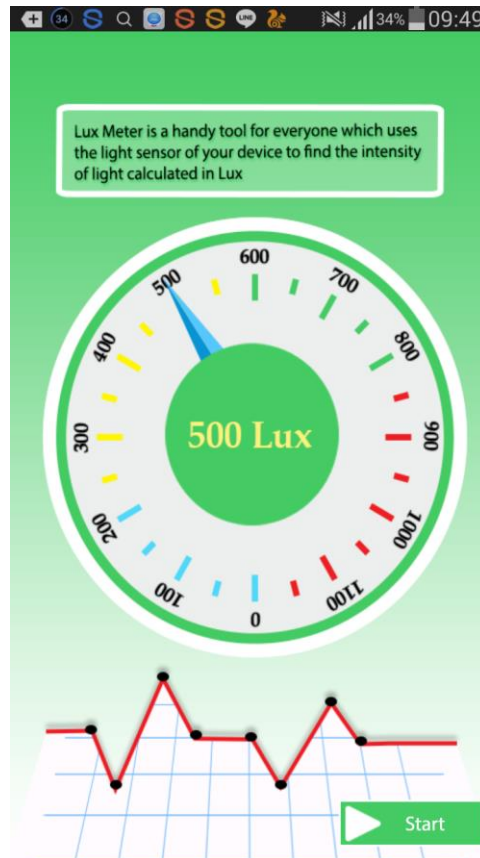
Tabel 3.3 Spesifikasi Laptop

Merk / type	Acer Aspire E1-471G
Processor	Intel Core i3 2348m, clockspeed 2.30 Ghz Cache 3 MB
Memori	2 GB DDR3 SODIMM PC-10600
Storage	500GB HDD
Display	14 inci WXGA LED
Graphic Card	Nvidia GeForce GT 630 1GB
Sistem Operasi	DOS
Konektivitas	LAN Wi-Fi 802.11 a/b/g/n
Optical Drive	DVD R/W SuperMulti
Kamera	2 MP
Port	3x USB 2.0, 1x USB 3.0, VGA, HDMI, LAN
Berat	2,3 Kg
Baterai	6 Cell Lithium Ion

3.5.3 Lux Meter

Lux Meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya atau tingkat pencahayaan, biasanya digunakan dalam ruangan. Alat ini terdiri dari sebuah sensor dengan sel foto dan layar panel. Semakin jauh

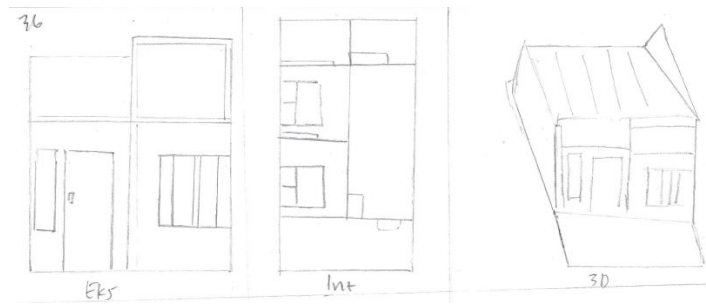
jarak antara sumber cahaya ke sensor maka akan semakin kecil nilai yang ditunjukkan lux meter, hal ini membuktikan bahwa semakin jauh jaraknya maka intensitas cahaya akan semakin berkurang. Dalam tugas akhir ini peneliti menggunakan aplikasi lux meter yang telah diinstal pada android. Aplikasi Lux Meter ditunjukkan pada gambar 3.4.



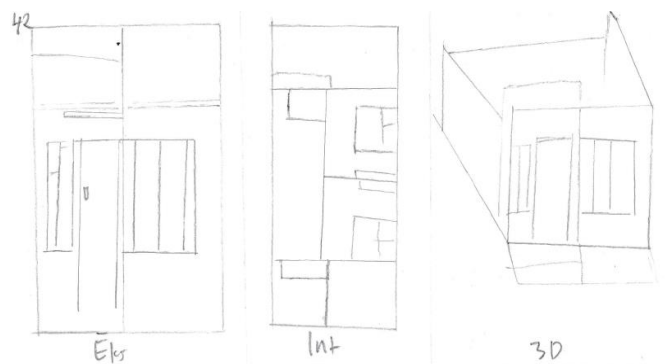
Gambar 3.4 Aplikasil Lux Meter

3.5.4 Marker / Image Target

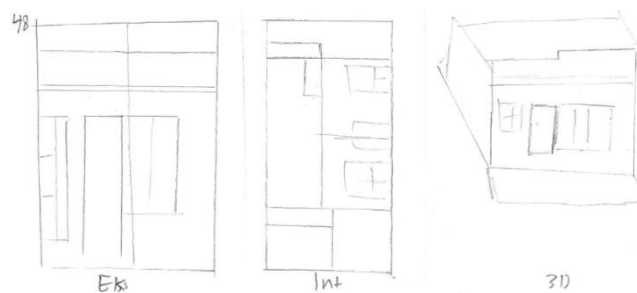
Dalam aplikasi augmented reality membutuhkan marker sebagai image target yang akan dideteksi oleh aplikasi sehingga dapat memunculkan objek 3D dari rumah yang akan dipromosikan. Sketsa dari image target tersebut ditunjukkan pada gambar 3.3, gambar 3.4, dan gambar 3.5.



Gambar 3.5 Sketsa marker rumah type 36



Gambar 3.6 Sketsa marker rumah type 42



Gambar 3.7 Sketsa marker rumah type 48

3.5.5 Lembar Kuesioner

Dalam lembar kuesioner berisi daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan oleh peneliti, dimana tiap pertanyaan berkaitan dengan aplikasi augmented reality yang akan diuji coba oleh responden. Responden yang

diinginkan sebanyak 25 orang yang berasal dari orang yang ingin membeli rumah (customer). Daftar pernyataan yang akan diajukan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi dapat memunculkan objek rumah yang diinginkan.
2. Aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan para customer (Anda).
3. Tampilan aplikasi menarik.
4. Aplikasi yang telah dibuat dapat membantu/mempermudah customer dalam mencari/memilih rumah.
5. Anda merasa kesulitan saat menggunakan aplikasi yang telah dibuat.
6. Katalog / brosur lebih baik diganti menggunakan aplikasi augmented reality.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PENGUJIAN

4.1 Pembuatan Produk

Langkah-langkah pembuatan aplikasi augmented reality untuk promosi perumahan sebagai berikut :

4.1.1 Pembuatan model 3D rumah

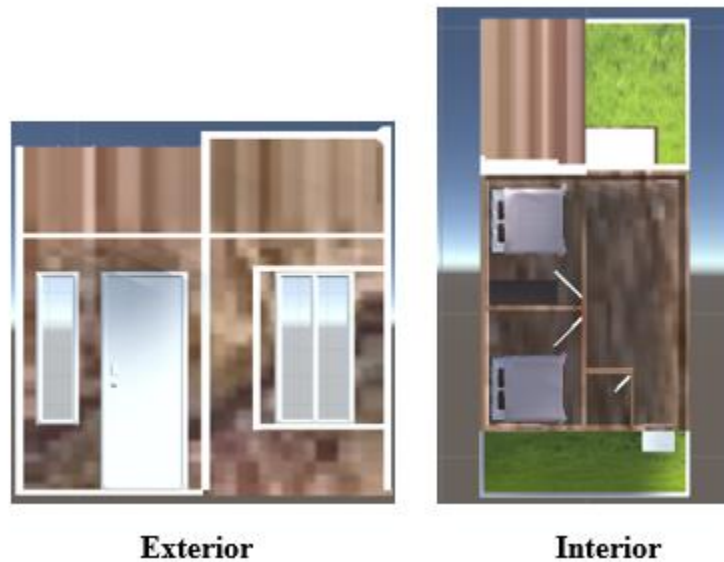
- 1) Buka software Autodesk Maya 2015. Setelah terbuka klik polygon dan pilih polygon cube.
- 2) Buat bentuk rumah yang telah didesain sebelumnya.
- 3) Setelah model rumah selesai kemudian beri warna sesuai dengan desain.
- 4) Jika sudah selesai semua eksport hasil dengan format .fbx pada masing-masing model 3D rumah sesuai type (type 36 interior dan eksterior, type 42 interior dan eksterior, type 48 nterior dan eksterior). Contoh model 3D rumah ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.1 Model rumah 3D dengan Autodesk Maya

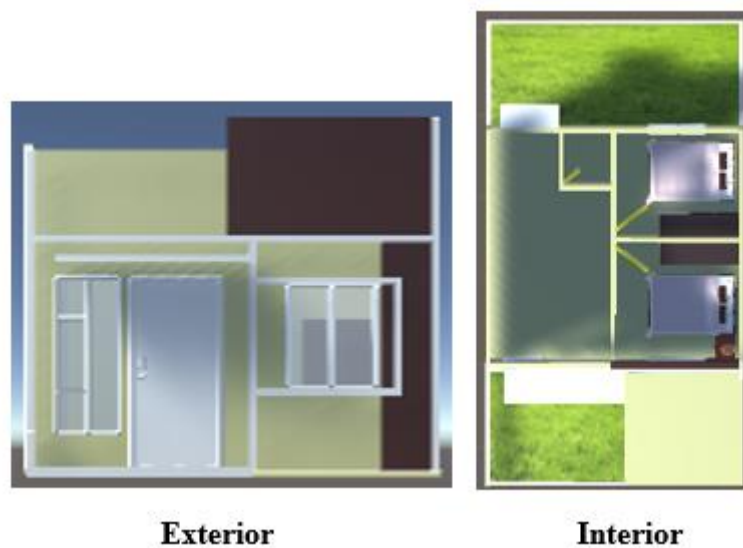
4.1.2 Pembuatan image target / marker

Dari model rumah 3D yang sudah selesai kemudian lakukan snipping tool pada masing-masing model rumah. Ambil gambar dari atas sebagai marker interior dan ambil gambar dari depan sebagai marker eksterior. Image target dari aplikasi ARmitra ditunjukkan pada gambar 4.2, gambar 4.3 dan gambar 4.4.



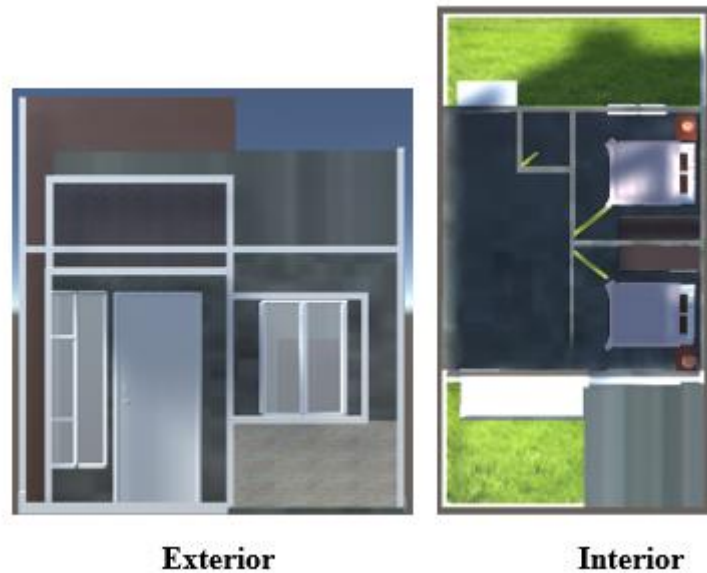
Gambar 4.2 Marker rumah type 36

Dari marker exterior akan ditampilkan model 3D bagian luar rumah type 36 dan untuk interior akan ditampilkan model 3D bagian dalam rumah type 36.



Gambar 4.3 Marker rumah type 42

Dari marker exterior akan ditampilkan model 3D bagian luar rumah type 42 dan untuk interior akan ditampilkan model 3D bagian dalam rumah type 42.



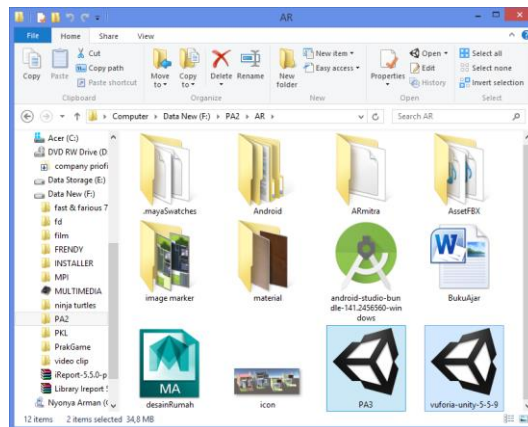
Gambar 4.4 Marker rumah type 48

Dari marker exterior akan ditampilkan model 3D bagian luar rumah type 48 dan untuk interior akan ditampilkan model 3D bagian dalam rumah type 48.

4.1.3 Pembuatan database pada software vuforia

- 1) Buka halaman website <https://developer.vuforia.com> dan klik **Register** jika belum memiliki akun. Dan isi semua text field yang ada, kemudian klik **I Agree** dan klik **Register**.
- 2) Jika sudah mulai **login** dengan alamat email dan password yang telah diregistrasi.
- 3) Download sdk for Unity dan klik **I Agree**.
- 4) Klik Develop, kemudian pilih Licnse Manager dan klik **Add License Key**.
- 5) Tuliskan nama Aplication, kemudian pilih device Mobile, pilih License Key Starter-No Charge dan klik **Next**.
- 6) Beri tanda check list dan klik **Confirm**.

- 7) Akan muncul nama aplikasi yang telah kita buat dan jika kita klik nama aplikasinya maka akan muncul license key yang dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi nanti pada unity 3d.
- 8) Selanjutnya pilih Target Manager dan klik **Add Database**, kemudian beri nama dan pilih type device, klik **Create**.
- 9) Kemudian pilih image target yang akan digunakan sebagai single marker untuk aplikasi AR. Dan masukkan juga width (lebar gambar), disini kami memasukkan ukuran 50. Dan klik **Add**.
- 10) Lakukan hal serupa hingga semua image target yang akan digunakan masuk dalam daftar target manager. Jika sudah semua kemudian klik **Download Database(All)**, pilih development platform Unity editor dan klik **Download**.
- 11) Dan hasil dari download vuforia for unity dan database image manager yang berisi image target/ image marker ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.5 Database image manager

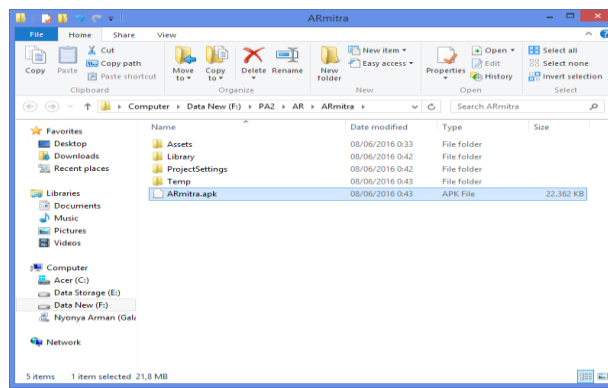
4.1.4 Pembuatan aplikasi augmented reality

- 1) Buka software Unity 3d dan pilih **New** untuk create new project.
- 2) Tulis nama project dan lokasi penyimpanan, kemudian pilih 3D beserta Asset packages, kemudian klik **Create Project**.
- 3) Jika scene sudah terbuka maka yang harus dilakukan adalah mengimport desain rumah 3D yang telah dibuat sebelumnya, dengan klik **Assets** -> **Import Package** -> **Custum Package** dan pilih nama file yang sudah

dibuat kemudian **Open**. Kemudian akan keluar Import Unity Package lalu klik **All** dan **Import** dengan otomatis semua desain rumah 3D akan masuk ke dalam assets scene tersebut.

- 4) Selanjutnya kita harus mengimport package vuforia agar aplikasi bisa digunakan di android. Klik **Assets -> Import Package -> Custom Package** pilih nama file vuforia-unity dan klik **Open**. Setelah muncul Import Unity Package klik **All** dan **Import**. Maka Vuforia SDK sudah masuk ke dalam scene tersebut.
- 5) Kemudian drag and drop prefabs **ARCamera** dan **Image Target** dari folder Asset/Vuforia/Prefabs. Kemudian hapus Main camera yang ada.
- 6) Pastikan pada inspector ARCamera bagian **Vuforia Behaviour(Script)**, telah memasukkan **App License Key** dari vuforia.
- 7) Import material dan desain model rumah 3D yang telah dibuat sebelumnya agar object rumah beserta warna tidak berubah ke dalam folder **Assets**.
- 8) Rename Image Target menjadi **Int48** agar bisa membedakan image satu dengan yang lainnya. Pastikan nama **Database (PA3)** dan **Image Target (Int48)** pada inspector benar.
- 9) Kemudian letakkan model 3D rumah yang sesuai dengan image targetnya.
- 10) Lakukan hal serupa untuk semua image target beserta model 3D rumah.
- 11) Jika sudah selesai maka **Save Scene As**, beri nama file dan pilih folder penyimpanan, klik **Save**.
- 12) Setelah diSave maka selanjutnya klik **Build setting, Add Open Scenes (MitraAR)**, klik **Player Settings**.
- 13) Buat nama company dan nama produk, jangan lupa pilih icon untuk aplikasi yang sudah jadi.
- 14) Atur renderring setting dan minimum versi android yang digunakan (pada aplikasi ini yang digunakan android 4.0).
- 15) Jika semua settingan sudah dilakukan, selanjutnya pilih **Android** dan **Build**.

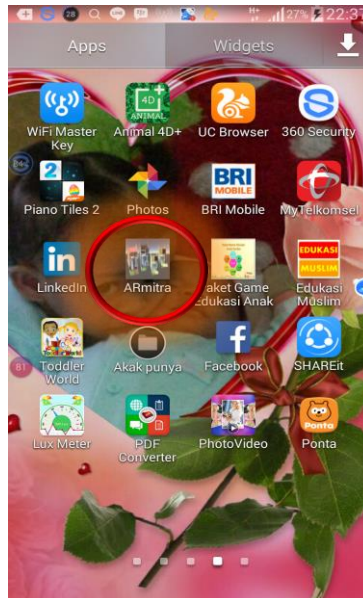
- 16) Pilih folder penyimpanan apk yang dibuat, klik **Save**. Pastikan tempat penyimpanan menjadi satu folder dengan file sebelumnya.
- 17) Proses Build sedang berjalan, bila ada notice untuk update SDK, klik saja Continue. Dan tunggu hingga proses build selesai.
- 18) Proses Build telah berhasil dilakukan dan aplikasi untuk mobile android yang disimpan dalam folder yang telah dipilih sebelumnya. **Aplikasi ARMitra** siap dicopy dan di install ke smartphone android untuk digunakan. Hasil pembuatan aplikasi ditunjukkan pada gambar 4.3



Gambar 4.6 Hasil pembuatan aplikasi augmented reality

4.1.5 Instalasi aplikasi pada perangkat android

- 1) Copy aplikasi dari PC ke dalam perangkat android.
- 2) Klik icon aplikasi kemudian lakukan instalasi. Tunggu sampai proses instalasi berhasil. Hasil instalasi aplikasi pada perangkat android ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.7 Hasil instalasi aplikasi

4.2 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi augmented reality ARmitra menggunakan beberapa parameter. Parameter tersebut adalah jarak kamera dengan image target, kemiringan posisi kamera, intensitas cahaya dan ukuran image target. Pengujian bertujuan untuk mengetahui aplikasi dapat bekerja dengan baik atau tidak. Hasil dari pengujian aplikasi ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengujian aplikasi

No.	Image Target	Jarak (cm)	Kemiringan ($^{\circ}$)	Intensitas Cahaya (lux)	Ukuran image target (cm)	Waktu yang dibutuhkan (sc)
1.	Interior 36	20	45	100	4 x 6,5	30
2.	Interior 42	20	45	100	4 x 6,5	30
3.	Interior 48	20	45	100	4 x 6,5	15
4.	Eksterior 36	20	45	100	5 x 5	30
5.	Eksterior 42	20	45	100	5 x 5	30
6.	Eksterior 48	20	45	100	5 x 5	15

7.	Interior 36	30	45	100	4 x 6,5	30
8.	Interior 42	30	45	100	4 x 6,5	30
9.	Interior 48	30	45	100	4 x 6,5	20
10.	Eksterior 36	30	45	100	5 x 5	30
11.	Eksterior 42	30	45	100	5 x 5	30
12.	Eksterior 48	30	45	100	5 x 5	20
13.	Interior 36	20	0	100	8 x 13	3
14.	Interior 42	20	0	100	8 x 13	3
15.	Interior 48	20	0	100	8 x 13	2
16.	Eksterior 36	20	0	100	10 x 10	3
17.	Eksterior 42	20	0	100	10 x 10	3
18.	Eksterior 48	20	0	100	10 x 10	2
19.	Interior 36	30	0	100	8 x 13	3
20.	Interior 42	30	0	100	8 x 13	3
21.	Interior 48	30	0	100	8 x 13	3
22.	Eksterior 36	30	0	100	10 x 10	3
23.	Eksterior 42	30	0	100	10 x 10	3
24.	Eksterior 48	30	0	100	10 x 10	3
25.	Interior 36	20	0	100	4 x 6,5	30
26.	Interior 42	20	0	100	4 x 6,5	30
27.	Interior 48	20	0	100	4 x 6,5	20
28.	Eksterior 36	30	45	100	10 x 10	3
29.	Eksterior 42	30	45	100	10 x 10	3
30.	Eksterior 48	30	45	100	10 x 10	2

Setelah melakukan pengujian terhadap aplikasi, maka selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data responden. Data dari responden dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabulasi data responden

No. Responden	Nama	Penilaian					Total Nilai
		1	2	3	4	5	
CST / 01 - 01	Dendy Farhansyah				5	1	83,33
CST / 01 - 02	Edwin Gultom				3	3	90
CST / 01 - 03	Irwan		2		1	3	76,67
CST / 01 - 04	Ruston Dwi Andika	1			4	1	73,33
CST / 01 - 05	Sasongko		1			5	90
CST / 01 - 06	Dina Citra Santi			1	5		76,67
CST / 01 - 07	Warisman Erik			1		5	93,33
CST / 01 - 08	Chrisdeora Amin S		1			5	90
CST / 01 - 09	Piping Ayu Denok			1	4	1	80
CST / 01 - 10	Endah Febriana			1	5		76,67
CST / 01 - 11	Indrawati			2	4		73,33
CST / 01 - 12	Suparman			3	2	1	73,33
CST / 01 - 13	Sartika Siahaan			2	4		73,33
CST / 01 - 14	Ika Purwanti				6		80
CST / 01 - 15	Zahara Nasution				1	5	96,67
CST / 01 - 16	Budiarto	1			1	4	83,33
CST / 01 - 17	Heriyanto					6	100
CST / 01 - 18	Reni Krinawati				6		80
CST / 01 - 19	Lina Sari Agustina	1			1	4	83,33
CST / 01 - 20	Maria Dewi Indanti				6		80
CST / 01 - 21	Sugiyarso			2	2	2	80
CST / 01 - 22	Charles H. Pardede				1	5	96,67
CST / 01 - 23	Anita Lesmana		2		2	2	73,33
CST / 01 - 24	Sahat M. S				4	2	86,67
CST / 01 - 25	Andriasi P	1				5	86,67

CST /01 - ... merupakan kode yang diberikan oleh peneliti untuk mengidentifikasi data kuesioner agar mudah dilakukan tahap tabulasi data. CST berarti customer yang menjadi target sebagai responden. 01 berarti kode kuesioner ke-1 yang artinya dilakukan pengambilan data yang pertama bukan

pengambilan data ulang / yang kedua. Kemudian kode yang terakhir merupakan nomor urut responden.

4.3 Pembahasan

a. Uji Kelayakan

Dalam pengujian aplikasi augmented reality ini dilakukan 30 kali. Dari pengujian tersebut dinyatakan bahwa aplikasi augmented reality ini layak digunakan karena waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan model 3D kurang dari 15 second. Dari pernyataan tersebut akan dilakukan uji hipotesis untuk mengambil kesimpulan.

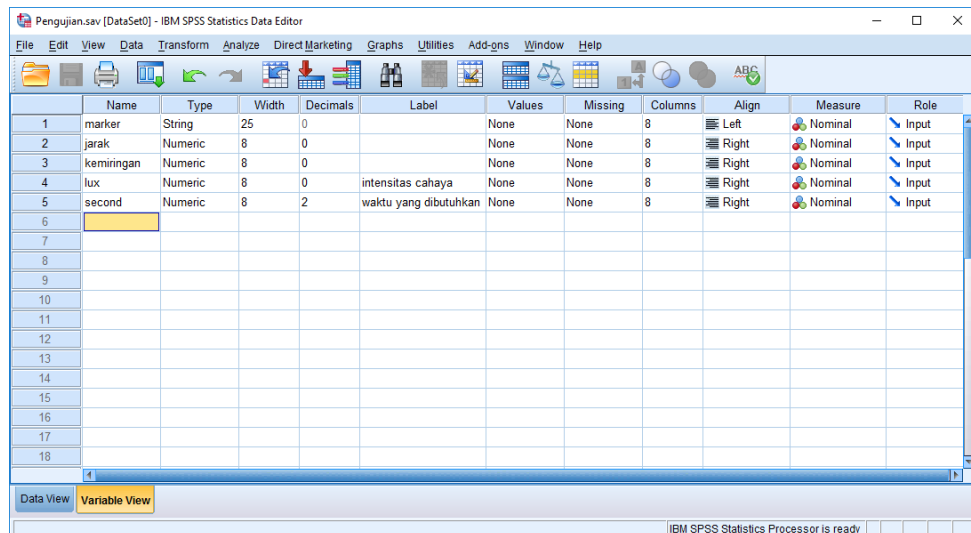
Langkah pengujian adalah sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis (Hipotesis arah kiri)

$$H_0 : \mu > 15$$

$$H_a : \mu < 15$$

2. Membuka software SPSS yang telah diinstal pada laptop.
3. Setelah aplikasi terbuka, klik pada button Variable View kemudian buat nama variable beserta tipe datanya. Tampilan dari Variable view yang telah dibuat ditunjukkan pada gambar 4.8



Gambar 4.8 Variable View Penguji

4. Selanjutnya klik pada button Data View, inputkan data penguji aplikasi. Data yang telah diinputkan ditunjukkan pada gambar 4.9

	marker	jarak	kemiringan	lux	second
8	int 42	30	45	100	30.00
9	int 48	30	45	100	20.00
10	ext 36	30	45	100	30.00
11	ext 42	30	45	100	30.00
12	ext 48	30	45	100	20.00
13	int 36	20	0	100	3.00
14	int 42	20	0	100	3.00
15	int 48	20	0	100	2.00
16	ext 36	20	0	100	3.00
17	ext 42	20	0	100	3.00
18	ext 48	20	0	100	2.00
19	int 36	30	0	100	3.00
20	int 42	30	0	100	3.00
21	int 48	30	0	100	3.00
22	ext 36	30	0	100	3.00
23	ext 42	30	0	100	3.00
24	ext 48	30	0	100	3.00
25	int 36	20	0	100	30.00
26	int 42	20	0	100	30.00
27	int 48	20	0	100	20.00
28	ext 36	30	45	100	3.00
29	ext 42	30	45	100	3.00
30	ext 48	30	45	100	2.00

Gambar 4.9 Data View Penguji

5. Selanjutnya menganalisis data dengan klik **Analyze – Compare Means – One Sample T Test** kemudian masukkan variable Efektif kedalam kotak Test Variable(s), masukkan angka 15 pada kotak Test Value lalu klik OK. Secara otomatis akan keluar outputnya, output ditunjukkan pada gambar 4.10

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
waktu yang dibutuhkan	30	14,4000	12,52473	2,28669

One-Sample Test						
	Test Value = 15					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
waktu yang dibutuhkan	-,262	29	,795	-,60000	-5,2768	4,0768

Gambar 4.10 Output Pengujian Kelayakan

6. Interpretasi dari output tersebut sebagai berikut :

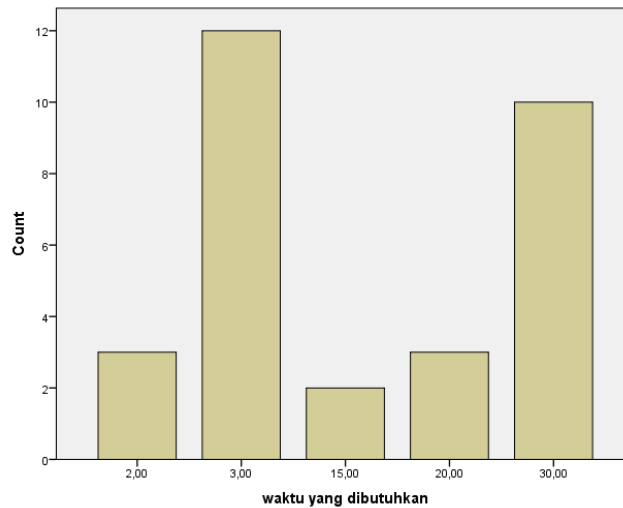
Setelah dianalisis didapat 2 output yaitu **One-Sample Statistics** dan **One-Sample Test**. Berdasarkan output pertama didapatkan jumlah variable N = 30 dan Mean sebesar 14,4000 dengan std Deviasi sebesar 12,52473.

Berdasarkan Output kedua didapatkan nilai t-hitung sebesar 0,262 dengan derajat bebas 29 (N-1) dengan nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,795.

Nilai t-table dengan derajat bebas 24 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 (5%) adalah sebesar 2,0452. Karena pada hipotesis yang diharapkan adalah uji satu sisi dan pada penilaian p-value (sig) didapatkan sig (2-tailed) maka nilai p-value dibagi 2.

Sehingga didapatkan nilai p-value sebesar $0,795/2 = 0,398 > 0,05$ maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika menggunakan table didapatkan nilai t-hitung sebesar $0,262 < t\text{-table } 2,0452$ dapat dikatakan bahwa aplikasi layak digunakan karena waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan model 3D kurang dari 15 second.

7. Dari hasil tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk diagram batang (Bar Chart) untuk waktu yang dibutuhkan. Diagram batang ditunjukkan pada gambar 4.11



Gambar 4.11 Diagram batang parameter kelayakan

Dari diagram tersebut dapat dilihat total dari banyaknya pengujian beserta lamanya waktu yang dibutuhkan pada masing-masing pengujian. Dan dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa dari 30 kali pengujian terdapat pengujian yang hasilnya paling cepat yaitu 2 detik sebanyak 3 kali, 3 detik sebanyak 12 kali, 15 detik sebanyak 2 kali, 20 detik sebanyak 3 kali dan yang paling lama yaitu 30 detik sebanyak 10 kali.

b. Uji Keefektifitasan

Dalam pengujian aplikasi augmented reality ini diperoleh data sebanyak 25 responden. Dari 25 responden tersebut dinyatakan bahwa tingkat keefektifan dari aplikasi augmented reality tersebut lebih dari 80 %. Dari pernyataan tersebut akan dilakukan uji hipotesis untuk mengambil kesimpulan apakah pernyataan tersebut benar atau tidak.

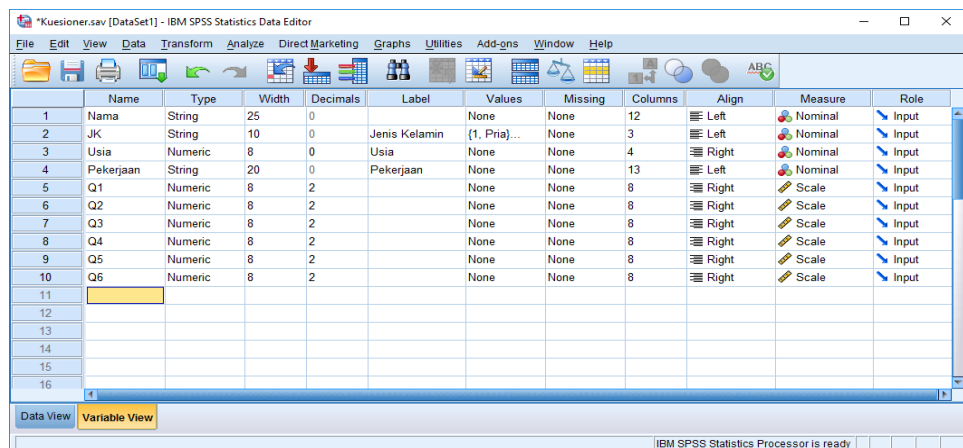
Langkah pengujian adalah sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis (Hipotesis arah kanan)

$H_0 : \mu < 80$

$H_a : \mu > 80$

2. Membuka software SPSS yang telah diinstal pada laptop.
3. Setelah aplikasi terbuka, klik pada button Variable View kemudian buat nama variable beserta tipe datanya. Tampilan dari Variable view yang telah dibuat ditunjukkan pada gambar 4.12



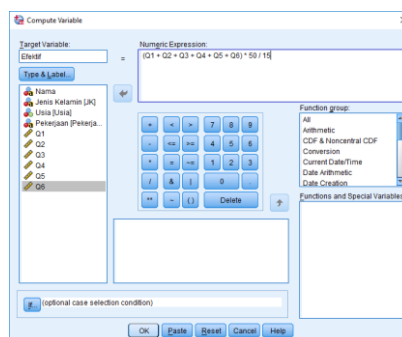
Gambar 4.12 Tampilan Variable View Kuesioner

4. Selanjutnya klik pada button Data View, inputkan data kuesioner sesuai dengan nilai yang ada. Data yang telah diinputkan ditunjukkan pada gambar 4.13

	Nama	JK	Usia	Pekerjaan	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	var	var
5	Sasongko	1	26	Wiraswasta	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00		
6	Dina Citra Santi	2	27	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00		
7	Warisman Erik	1	24	Technician	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00		
8	Chrisdeora A. S	1	24	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00		
9	Piping Ayu Denok	2	28	Karyawan Swasta	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00		
10	Endah Febriana	2	37	Karyawan Swasta	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
11	Indrawati	2	37	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00		
12	Suparman	1	44	Karyawan Swasta	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00		
13	Sartika Siahaan	2	43	Karyawan Swasta	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00		
14	Ika Purwanti	2	20	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
15	Zahara Nasution	2	35	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00		
16	Budiarto	1	46	Karyawan	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	4,00		
17	Heriyanto	1	46	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00		
18	Reni Krisnawati	2	31	Technician	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
19	Lina Sari Agustina	2	31	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00		
20	Maria Dewi Indanti	2	31	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00		
21	Sugiyarso	1	44	Karyawan Swasta	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00		
22	Charles H. Pardele	1	41	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00		
23	Sahat M. S	1	26	Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00		
24	Andriasi P	2	38	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00		
25	Minar Tampubolon	2	35	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00		
26												

Gambar 4.13 Input Data Kuesioner

- Selanjutnya membuat variable baru dengan nama efektif sebagai nilai yang akan dilakukan pengujian. Klik **Transform – Compute Variable** kemudian ketik nama Target Variable beserta rumusnya ke dalam Numeric Expression dan klik OK. Maka Akan muncul variable baru dengan nama Efektif. Tampilan dari compute variable ditunjukkan pada gambar 4.14. Tampilan variable baru ditunjukkan pada gambar 4.15



Gambar 4.14 Compute Variable

*Kuesioner.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

1 : Efektif 83,33333333333333 Visible: 11 of 11 Variables

	Nama	JK	Usia	Pekerjaan	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Efektif
3	irwan	1	40	Karyawan Swasta	4,00	5,00	5,00	5,00	2,00	2,00	76,67
4	Ruston Dwi Andika	1	32	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	5,00	1,00	4,00	73,33
5	Sasongko	1	26	Wiraswasta	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00	90,00
6	Dina Citra Santi	2	27	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	76,67
7	Warisman Enik	1	24	Technician	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	93,33
8	Chrisdeora A. S	1	24	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	2,00	5,00	90,00
9	Piping Ayu Denok	2	28	Karyawan Swasta	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	80,00
10	Endah Febriana	2	37	Karyawan Swasta	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	76,67
11	Indrawati	2	37	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	73,33
12	Suparman	1	44	Karyawan Swasta	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	5,00	73,33
13	Sartika Siahaan	2	43	Karyawan Swasta	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	73,33
14	Ika Purwanti	2	20	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	80,00
15	Zahara Nasution	2	35	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	96,67
16	Budiarto	1	46	Karyawan	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	4,00	83,33
17	Heriyanto	1	46	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	100,00
18	Reni Krisnawati	2	31	Technician	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	80,00
19	Lina Sari Agustina	2	31	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00	86,67
20	Maria Dewi Indanti	2	31	Karyawan Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	80,00
21	Sugiyarso	1	44	Karyawan Swasta	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	80,00
22	Charles H. Pardede	1	41	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	96,67
23	Sahat M. S	1	26	Swasta	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	86,67
24	Andriasi P	2	38	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00	86,67
25	Minar Tampubolon	2	35	Karyawan Swasta	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00	86,67

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Gambar 4.15 Variable baru

6. Selanjutnya menganalisis data dengan klik **Analyze – Compare Means – One Sample T Test** kemudian masukkan variable Efektif kedalam kotak Test Variable(s), masukkan angka 80 pada kotak Test Value lalu klik OK. Secara otomatis akan keluar outputnya, output ditunjukkan pada gambar 4.16

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Efektif	25	83,3333	7,87636	1,57527

One-Sample Test						
	Test Value = 80					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Efektif	2,116	24	,045	3,33333	,0821	6,5845

Gambar 4.16 Output Pengujian Keefektifan

7. Interpretasi dari output tersebut sebagai berikut :

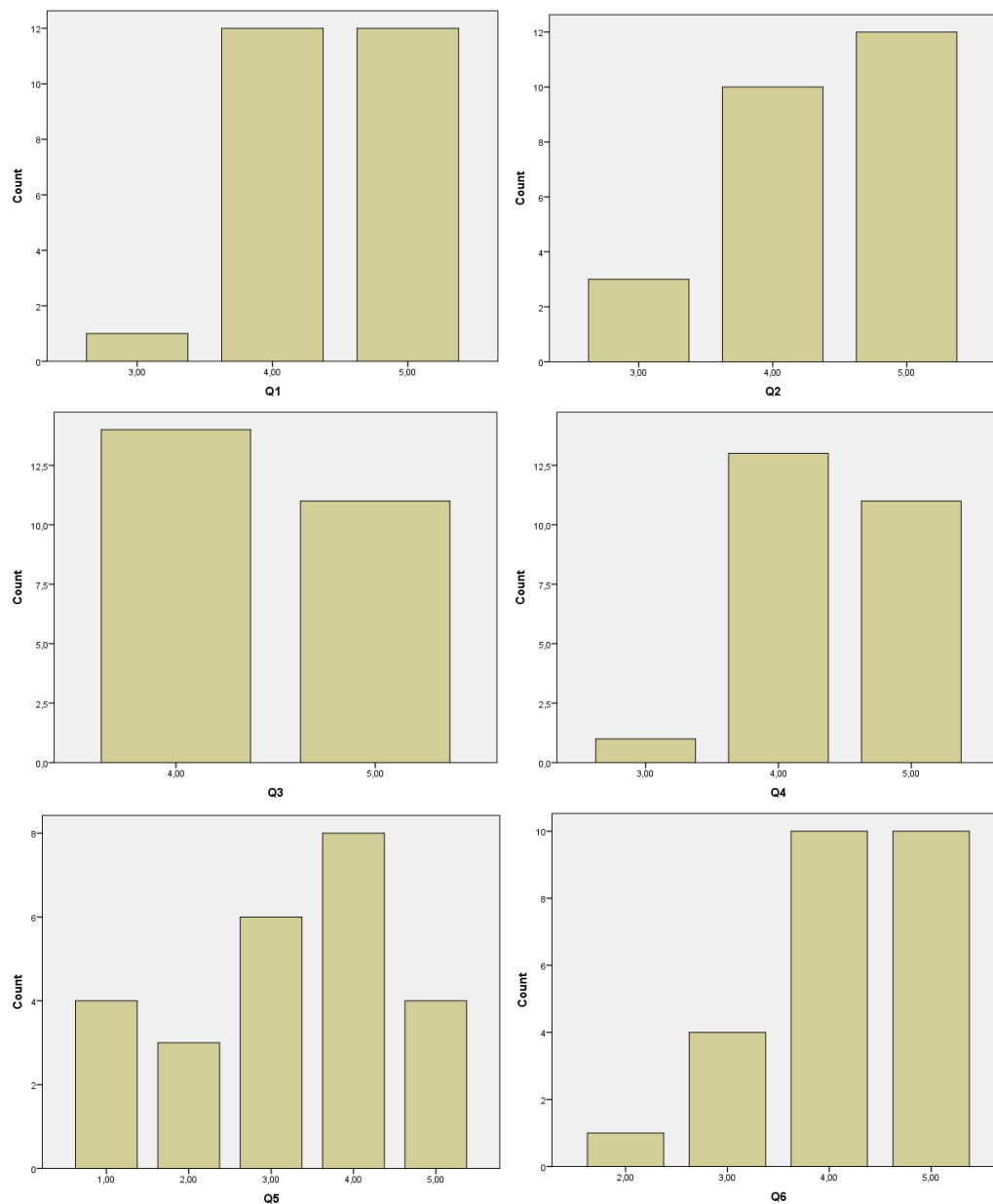
Setelah dianalisis didapat 2 output yaitu **One-Sample Statistics** dan **One-Sample Test**. Berdasarkan output pertama didapatkan jumlah variable $N = 25$ dan Mean sebesar 83,3333 dengan std Deviasi sebesar 7,87636.

Berdasarkan Output kedua didapatkan nilai t-hitung sebesar 2,116 dengan derajat bebas 24 ($N-1$) dengan nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,045.

Nilai t-table dengan derajat bebas 24 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 (5%) adalah sebesar 2,0639. Karena pada hipotesis yang diharapkan adalah uji satu sisi dan pada penilaian p-value (sig) didapatkan sig (2-tailed) maka nilai p-value dibagi 2.

Sehingga didapatkan nilai p-value sebesar $0,045/2 = 0,023 < 0,05$ maka hipotesis H_0 ditolak dan diterima H_a . Jika menggunakan table didapatkan nilai t-hitung sebesar $2,116 > t\text{-table } 2,0639$ dapat dikatakan bahwa tingkat keefektifan dari aplikasi augmented reality tersebut lebih dari 80 %.

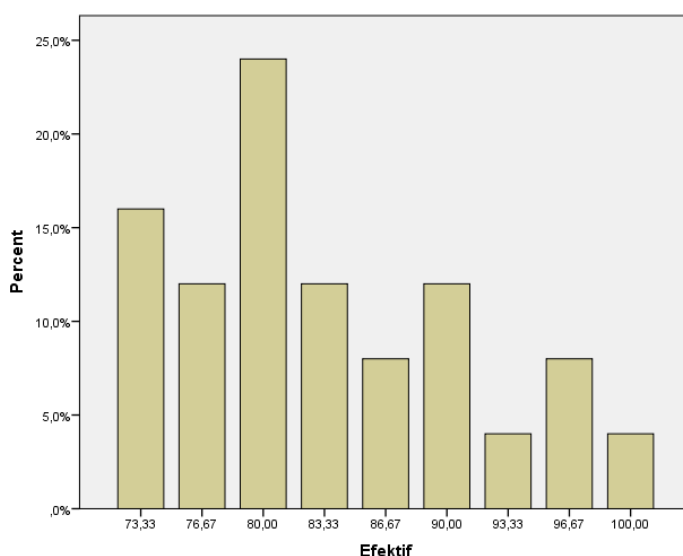
8. Dari hasil tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk diagram batang (Bar Chart). Diagram batang untuk masing-masing pernyataan dalam kuesioner ditunjukkan pada gambar 4.17 dan untuk tingkat keefektifan ditunjukkan pada gambar 4.18



Gambar 4.17 Diagram batang masing-masing pernyataan

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa masing-masing pernyataan dalam kuesioner memiliki tingkat penilaian yang berbeda-beda dari responden. Untuk pernyataan pertama (Q1) penilaian cukup bagus yaitu 1 responden untuk nilai 3, 12 responden untuk nilai 4 dan 12 responden untuk nilai 5. Pernyataan kedua (Q2) memiliki nilai hampir sama dengan pernyataan yang sebelumnya yaitu 3 responden untuk nilai 3, 10 responden untuk nilai 4 dan 12 responden untuk nilai

5. Pernyataan ketiga (Q3) memiliki nilai paling bagus yaitu 13 responden untuk nilai 4 dan 12 responden untuk nilai 5. Pernyataan keempat (Q4) memiliki nilai cukup bagus yaitu 1 responden untuk nilai 3, 13 responden untuk nilai 4 dan 11 responden untuk nilai 5. Kemudian untuk pernyataan kelima (Q5) terdapat nilai yang bervariasi yaitu 4 responden untuk nilai 1, 3 responden untuk nilai 2, 6 responden untuk nilai 3, 8 responden untuk nilai 4, dan 4 responden untuk nilai 5. Dan yang terakhir untuk pernyataan keenam (Q6) yaitu 1 responden untuk nilai 2, 4 responden untuk nilai 3, dan 10 responden untuk masing-masing nilai 4 dan 5.



Gambar 4.18 Diagram batang tingkat Keefektifan

Dari diagram tersebut terlihat bahwa yang paling tinggi persentasenya yaitu untuk nilai keefektifan 80% dengan persentase total mendekati nilai 25% dari keseluruhan nilai. Terdapat 2 nilai keefektifan dibawah 80% yaitu 76,67% dan 73,33%. Dan selebihnya memiliki nilai keefektifan diatas 80%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari analisis aplikasi augmented reality pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Aplikasi telah melalui proses pengujian oleh pengguna, dalam hal ini adalah customer yang mencari perumahan.
- Aplikasi dinyatakan layak dengan parameter waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan model 3D kurang dari 15 second.
- Aplikasi terbukti efektif lebih dari 80 % sesuai dengan pengujian hipotesis yang telah dilakukan.

5.2 Saran

Semoga hasil penelitian / pengujian aplikasi augmented reality dengan menggunakan metode statistik ini bisa menjadi salah satu referensi bagi para peneliti yang akan melakukan penelitian sejenis. Dan semoga kekurangan maupun kesalahan dalam penelitian ini kedepannya dapat diperbaiki oleh peneliti yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Aliansah., 2015, Statistika-Pengujian Hipotesis.
- Danto, Walesa.ST., Wibowo, Agung Toto.ST.MT., dan Purnama, Bedy.Ssi.MT., 2011, Analisis metode Occlusion Based Pada Augmented Reality Studi Kasus : Interaksi Dengan Objek Virtual Secara Real Time Menggunaka Gerakan Marker.
- Gusman, Randy., Apriyani, Meyti Eka., 2016, Analisis Pemanfaatan Metode arkerless User Defined Target pada Augmented Reality Sholat Subuh.
- Irawan, Sudra., 2015, Statistik Teori Geomatika
- Iqbal, M Hasa., 2002, Pokok-pokok materi statistik 2 (statistik intensif). Jakarta: Bumi Aksara.
- Kho, dickson., 2015, Pengertian Uji Hipotesis dan Jenis-jenisnya.
- Nurhayati, Asti., Eddy purnama, I Ketut., Dan Zaini, Ahmad., Analisis Pengujian Perangkat Lunak Augmented Reality.
- Ulwan, M Nashihun., 2014, One sample t test (uji t satu sampel) dengan spss.
- Yulisetyawati, Wiwik Agung., Nurliza., 2016, Aplikasi Augmented Reality Untuk Promosi Perumahan Mitra Raya Residence Berbasis Android.