**PROPOSAL SKRIPSI**

**Pengembangan Aplikasi Pameran dan Tur Virtual**

**Perumahan Balimbingan Permai PT. Karya Propertindo Utama**

**Berbasis Augmented Reality dan 3D Tour dengan Unity 3D**

Keminatan Multimedia, Game, dan Mobile

Disusun oleh  
REINHARD JONATHAN SLALAHI  
175150200111040



**TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG  
2020**

**PENGESAHAN**

Pengembangan Aplikasi Pameran dan Tur Virtual

Perumahan Balimbingan Permai PT. Karya Propertindo Utama

Berbasis Augmented Reality dan 3D Tour dengan Unity 3D

Keminatan Multimedia, Game, dan Mobile

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan   
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :  
Nama : Reinhard Jonathan Silalahi  
NIM : 175150200111040

|  |  |
| --- | --- |
| Dosen Pembimbing I | Dosen Pembimbing II |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| NIK : | NIK : |

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

**Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph. D.   
NIP : ………….…**

**BAB 1  
PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Bisnis properti di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini dikarenakan kebutuhan masyarakat yang semakin tinggi untuk memiliki rumah sendiri. Dalam hal pemasaran, tentunya pihak perusahaan pengembang perumahan harus menentukan strategi pemasaran yang baik untuk mendapatkan konsumen dan harus mampu mendorong konsumen sehingga tertarik untuk membeli rumah yang ditawarkan. Produk promosi seperti bisnis property atau perumahan saat ini umumnya masih menggunakan media brosur untuk pemasarannya, seperti pada perumahan Balimbingan Permai, PT. Karya Propertindo Utama. Pada pemasaran perumahannya Balimbingan Permai, PT. Karya Propertindo Utama masih menggunakan brosur untuk memasarkannya, sehingga konsumen atau pembeli hanya bisa melihat bentuk rumahnya dalam bentuk gambar tidak bisa melihat secara detail sampai kedalam ruangannya. Balimbingan Permai, merupakan perumahan yang dibangun oleh perusahaan PT. Karya Propertindo Utama yang berlokasi di Kabupaten Balimbingan Pematang Siantar, Sumatera Utara. Perumahan ini terdiri dari 80 rumah dari berbagai tipe. Mulai dari tipe 36, 45, 54 dan tipe 70. Untuk harga rumah dari perumahan Balimbingan Permai ini sendiri yaitu berkisar antara 130 sampai dengan 260 juta per unitnya. Untuk jumlah pemilik rumah di perumahan Balimbingan Permai, Pematang Siantar saat ini masih mencapai 53 penghuni. Hal tersebut berbeda dengan capaian jumlah pembelian rumah yang diharapkan oleh perusahaan PT. Karya Propertindo yaitu dengan terjualnya semua rumah, sedangkan sampai sekarang masih tersisa 27 rumah atau lahan kosong yang belum dibeli oleh konsumen. Hal tersebut **berdampak** akan tidak didapatkannya keuntungan terhadap rumah yang sudah dibangun oleh perusahaan, serta tidak berkembangannya dan tidak terjadinya pembangunan lanjut perumahan Balimbingan Permai. Berdasarkan data beberapa tahun yang didapatkan dari perusahan PT. Karya Propertindo Utama, dari 25 orang yang batal membeli rumah terdapat 48% orang memberikan informasi yang jelas terkait kendala atau alasan batal membeli kepada pihak perusahaan PT. Karya Propertindo Utama. Jika dilakukan perhitungan terhadap potensial omset yang bisa didapatkan, maka perusahaan PT. Karya Propertindo Utama berpotensial untuk mendapatkan keuntungan total sekitar 300 juta atau lebih. Jumlah tersebut akan didapat apabila 48% orang konsumen tersebut tidak membatalkan untuk membeli rumah. Berdasarkan keterangan informasi yang diberikan oleh perusahaan PT. Karya Propertindo, 48% konsumen yang batal beli rumah memiliki alasan/kendala tidak dapat melakukan pengamatan dikarenakan beberapa dari mereka berdomisili di luar kota dan beberapa dari mereka memiliki waktu yang sangat terbatas karena berhalangan dengan pekerjaan di kantor atau tempat kerja. Beberapa dari konsumen yang berdomisili di luar kota juga mengajukan saran untuk diberikan akses pengamatan model 3 dimensi perumahan yang akan dibeli. Dikarenakan menampilkan objek model 3 dimensi yang dibangun oleh perusahaan PT. Karya Propertindo menggunakan perangkat lunak yang memerlukan komputer dengan kebutuhan spesifikasi khusus, maka sulit bagi perusahaan untuk mengarahkan konsumen melakukan pengamatan model 3 dimensi rumah yang ingin dibeli melalui komputer.

Augmented Reality adalah teknologi yang memproyeksikan dunia virtual dalam dunia nyata secara langsung. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun Augmented Reality hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan (Sutrisno, A., 2015). Dengan pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) diharapkan konsumen akan mengetahui lebih detail produk rumah yang akan dibeli. Karena menurut survei yang telah terjadi, kebanyakan konsumen ketika memesan produk, belum mengetahui bentuk asli dan nyata seperti apa, itu dikarenakan media promosi yang digunakan masih menggunakan katalog gambar dua dimensi yang hanya bisa dilihat dari satu arah saja (Fitrana, 2019). Berdasarkan data survey yang dilakukan pada 56 responden dari penelitian yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Katalog Rumah Berbasis Augmented Reality Menggunakan Algoritma FAST”, oleh Eis Akmeliny Fitrana, didapatkan bahwa 96,2% responden mengatakan bahwa mereka tertarik apabila ada sebuah aplikasi yang memuat tentang konsep 3 dimensi pada katalog perumahan yang berbasis android. Dan 100% dari konsumen/calon pembeli menyatakan bahwa dengan adanya konsep 3 dimensi pada aplikasi katalog perumahan mempermudah mereka dalam menvisualisasikan sebuah bangunan/rumah yang nantinya akan dipilih. Berdasarkan hasil survei tersebut, aplikasi AR katalog memberikan dampak yang signifikan dalam kegiatan promosi untuk meningkatkan minat para konsumen.

Adapun penelitian sebelumnya yang mengembangkan aplikasi serupa, seperti pada penelitian pertama yang membuat model arsitektur virtual dari objek perumahan menggunakan game engine Unity 3D dengan tujuan untuk menghemat uang dan saat proses jual beli rumah. Mereka menggunakan perangkat seperti Google Cardboard dan Oculus Rift (Deaky dan Parv, 2017). Meskipun demikian, tidak didapatkan informasi terkait software yang mereka gunakan apakah bisa didapat secara gratis atau tidak. Penelitian kedua yaitu pengembangan aplikasi katalog augmented reality penjualan rumah berbasis android yang mana pada aplikasi memiliki fitur untuk mengubah warna cat dinding, pintu, dan jendela pada model rumah 3D (Husniah, L dkk, 2016). Pada penelitian ketiga yang berjudul “A Low-Cost and Lightweight 3D Interactive Real Estate-Purposed Indoor Virtual Reality Application”, oleh Kasim Ozacar, terdapat data survey yang menyimpulkan bahwa setelah melakukan tur secara virtual, responden berkeinginan untuk membeli rumah. Beberapa dari responden juga menyarankan tur dengan penggunaan kontrol arah panah memberikan pengalaman yang lebih baik daripada harus melakukan *teleporting* pada saat melakukan perpindahan lokasi. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut penulis ingin mengajukan pengembangan aplikasi yakni penggabungan dari ketiga penelitian dengan beberapa perbaikan/modifikasi, yaitu aplikasi berbasis android yang mampu melakukan tur secara virtual menggunakan kontrol joystick pada *3d walkthrough*-nya dan mampu menampilkan objek augmented reality tanpa menggunakan tanda (*markerless*). Dalam proses pengembangan, peneliti menggunakan teknologi dari Vuforia SDK untuk menampilkan objek augmented reality dan Unity 3D Engine untuk membangun model 3D dan tur virtual yang lingkungannya berupa objek 3 dimensi. Adapun alasan digunakannya Vuforia SDK dibandingkan teknologi lainnya seperti ARKit dan ARCore yaitu karena Vuforia SDK lebih mendukung integrasi terhadap IDE Android Studio dan Unity 3D Engine. Vuforia merupakan SDK yang melengkapi kekurangan dari ARKit dan ARCore, yang mana vuforia ini lebih mendukung dalam proses deploy ke berbagai platform dan juga kalkulasi biaya layanan yang lebih murah dibanding ARKit dan ARCore. Oleh karena itu, peneliti lebih memilih untuk menggunakan Vuforia SDK untuk pengembangan aplikasi pada penelitian ini.

Teknologi augmented reality dan 3D tour dari Unity 3D ini dapat menjadi solusi terhadap permasalahan konsumen yang berdomisili di luar kota dan memiliki waktu sangat terbatas untuk melakukan pengamatan jarak jauh. Dengan adanya aplikasi ini konsumen dapat melihat objek 3 dimensi dari rumah dan dapat melakukan tur secara virtual terhadap lingkungan rumah serta dapat membantu developer untuk memasarkan/promosi bentuk dari rumah yang ingin dibeli oleh konsumen. Oleh karena itu, berdasarkan kemampuan teknologi ar dan 3D tour dari Unity 3D yang mampu menyelesaikan permasalahan di atas, maka penulis mengajukan untuk melakukan pengembangan aplikasi pameran dan tur virtual perumahan balimbingan permai PT. Karya Propertindo Utama berbasis augmented reality dan 3D Tour dengan Unity 3D, dengan harapan dapat mengatasi permasalahan konsumen tersebut dan juga dapat mendukung proses promosi perusahaan kepada konsumen sehingga dapat meningkatkan potensial pembelian rumah di perumahan Balimbingan Permai, Pematang Siantar. Dalam pembangunan aplikasi, peneliti menggunakan metode pengembangan dengan model Waterfall SDLC, dimana metode tersebut memiliki 7 fase yang terdiri dari studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, dan kesimpulan. Dalam pengujiannya, peneliti menggunakan 3 metode, yaitu pengujian dengan metode Whitebox Testing (pengujian unit), pengujian dengan Blackbox Testing (pengujian fungsional), dan Pengujian non-fungsional (pengujian compatibility dan usability). Untuk pengujian usability peneliti melakukan pengumpulan data dengan memberikan kuesioner System Usability Scale (SUS) kepada responden pengunjung perumahan.

* 1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, di antaranya sebagai berikut :

1. Konsumen terkendala melakukan pengamatan rumah yang akan dibeli dikarenakan konsumen berlokasi di luar kota.
2. Konsumen terkendala masalah pengamatan rumah yang akan dibeli dikarenakan waktu yang terbatas.
3. Perumahan yang terletak di kabupaten berjarak jauh dari tempat asal konsumen sehingga membutuhkan waktu yang lama bagi konsumen datang ke lokasi perumahan untuk melakukan pengamatan dan pengunjungan kembali rumah yang akan dibeli.
   1. **Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan Aplikasi Pameran dan Tur Virtual Perumahan Balimbingan Permai?
2. Bagaimana hasil pengujian dari Aplikasi Pameran dan Tur Virtual Perumahan Balimbingan Permai?
3. Bagaimana perbandingan pengalaman pengguna akan pengamatan perumahan setelah dan sesudah adanya aplikasi?
   1. **Tujuan Penelitian**
4. Tujuan Umum

Dengan dibangunnya aplikasi berbasis Augmented ini, maka diharapkan mampu mengatasi permasalahan pada konsumen yang memiliiki keterbatasan untuk melakukan survey jarak jauh. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut dan juga meningkatkan minat beli konsumen sehingga mampu menambah jumlah properti/rumah yang terjual dari perumahan Balimbingan Permai PT. Karya Propertindo Utama.

1. Tujuan Khusus
2. Dibangunnya Aplikasi berbasis Augmented Reality yang memiliki performa cepat dalam menampilkan model 3 dimensi perumahan dan melakukan tur secara virtual.
3. Mampu membantu konsumen untuk melakukan pengamatan jarak jauh dan membayangkan bentuk asli dari properti/rumah yang ingin dibeli.
   1. **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, antara lain sebagai berikut:

1. Konsumen
2. Mampu membantu konsumen untuk melakukan pengamatan jarak jauh melalui objek maya yang berbentuk 3 dimensi dan melakukan pengamatan lingkungan sekitar rumah melalui 3D tour.
3. Membantu konsumen untuk lebih mudah membandingkan tipe-tipe perumahan yang akan dibeli.
4. Peneliti
5. Mengetahui teknik membangun aplikasi secara umum.
6. Sebagai bahan referensi untuk penelitian dan pengembangan aplikasi Android selanjutnya.
   1. **Batasan Penelitian/Ruang Lingkup Penelitian**

Permasalahan dalam penelitian ini cukup luas, sehingga perlu dilakukan pembatasan masalah. Permasalahan yang dibahas antara lain sebagai berikut:

1. Pengembangan Aplikasi berbasis Augmented Reality dan 3D Tour dengan Unity 3D yang mampu menampilkan objek properti/rumah secara virtual berupa model 3 dimensi dan digunakan untuk melakukan tur lingkungan properti/rumah secara sehingga dapat melihat secara detail bagian dalam dan luar rumah.
2. Aplikasi digunakan hanya pada perumahan Balimbingan Permai PT. Karya Propertindo Utama.
3. Aplikasi diterapkan pada bidang properti/perumahan saja.
   1. **Sistematika Pembahasan/Laporan**
      1. **BAB I Pendahuluan**

Bab Pendahuluan menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika pembahasan.

* + 1. **BAB II Landasan Kepustakaan**

Bab landasan kepustakaan menjelaskan tentang kajian pustaka terkait penelitian yang telah ada seperti penelitian tentang penggunaan augmented reality di berbagai bidang seperti edukasi, pariwisata, maupun di bidang perumahan. Dengan macam-macam metode dan penggunaan metode. Penjelasan teori berisi teori-teori yang mendukung dalam pengembangan dan perancangan.

* + 1. **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini membahas tentang tahap-tahap penelitian baik itu dalam pengumpulan data yang akan digunakan dan bagaimana cara mendapatkan datanya, analisis teoritis terhadap suatu metode dan juga proses penelitian.

* + 1. **BAB IV Perancangan Sistem**

Bab ini membahas perancangan sistem menggunakan metode yang telah dipilih.

* + 1. **BAB V Implementasi Sistem**

Bab ini mejelaskan setelah merancang sistem maka dilakukanlah implementasi terhadap metode yang telah dipilih.

* + 1. **BAB VI Pengujian dan Analisis**

Bab ini menjelaskan setelah di implementasikan maka terjadi pengujian dari tahap pengguna memulai aplikasi untuk memilih menu augmented reality atau 3D tour. Jika memilih augmented reality, aplikasi akan mulai mengenali pola yang ada pada brosur dan kemudian menghasilkan ouput berupa objek virtual. Kemudian jika memilih 3D Tour maka aplikasi akan menampilkan tampilan di mana pengguna bisa melakukan tur berlingkungan 3 dimensi secara virtual. Kemudian untuk hasil pengujiannya yaitu didapat dari apakah dalam menampilkan hasil, aplikasi sudah memenuhi kriteria, sesuai dengan apa yang diinginkan pengguna.

* + 1. **BAB VII Penutup**

Bab ini menjelaskan hasil dari Kesimpulan yang di dapatkan dari penelitian ini dan memberikan saran agar sistem dapat lebih baik lagi untuk memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

**BAB 2  
LANDASAN KEPUSTAKAAN**

Landasan kepustakaan berisi uraian dan pembahasan tentang teori, konsep, model, metode, atau sistem dari pustaka ilmiah, yang berkaitan dengan tema, masalah, atau pertanyaan penelitian. Dalam landasan kepustakaan terdapat landasan teori dari berbagai sumber pustaka yang terkait dengan teori dan metode yang digunakan dalam penelitian. Jika dibutuhkan sesuai dengan karakteristik penelitiannya dan syarat kecukupan khusus keminatan tertentu, bisa juga terdapat kajian pustaka yang menjelaskan secara umum penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topik skripsi dan menunjukkan persamaan dan perbedaan skripsi tersebut terhadap penelitian terdahulu yang dituliskan.

* 1. **KAJIAN PUSTAKA**

Berikut adalah beberapa penelitian terkait yang berhubungan dengan topik penelitian ini, diantaranya adalah penelitian yang berjudul “Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Pola Satwa Menggunakan Vuforia” oleh Uning dan Annafi, “Implementasi Augmented Reality untuk Android Sebagai Media Promosi Menggunakan Unity dan Vuforia” oleh Affix Endy Abidita, “Aplikasi Virtual tour Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan AutoDesk 3Ds Max” oleh Akip Suhendar, dan “Interaktif Augmented Reality untuk Katalog Penjualan Rumah Berbasis Android" oleh Husniah.

Penelitian yang berjudul “Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Pola Satwa Menggunakan Vuforia” adalah aplikasi Augmented Reality pada tempat wisata kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta yang dibuat oleh Uning Lestari dan Annafi pada tahun 2015. Aplikasi ini dikembangkan untuk membantu pengunjung mendapatkan informasi yang lebih detail mengenai satwa-satwa yang ada pada kebun binatang Gembira Loka Yogyakarta. Adapun cara penggunaannya yaitu dengan mengarahkan kamera handphone ke gambar marker dan aplikasi melakukan proses pemindaan untuk pencocokan pola yang kemudian akan ditampilkan gambar 2 dimensi dari hewan dan informasi detail tentang hewan tersebut.

Penelitian yang berjudul “Implementasi Augmented Reality untuk Android Sebagai Media Promosi Menggunakan Unity dan Vuforia” yang dilakukan oleh Affix Endy Abidita pada tahun 2015. Aplikasi ini memiliki fitur yang menggunakan teknologi AR untuk menampilkan informasi kampus bangunan STMIK AKAKOM berbentuk 3 dimensi, serta memiliki tambahan elemen multimedia berupa audio. Aplikasi ini ditujukan untuk calon mahasiswa yang ingin mengetahui informasi STMIK AKAKOM meliputi S1 Teknik Informatika, S1 Sistem Informasi, D3 Komputerisasi Akuntansi, D3 Manajemen Informatika, D3 Teknik Komputer, Syarat Daftar dan Fasilitas.

Penelitian yang berjudul “Aplikasi Virtual tour Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan AutoDesk 3Ds Max” oleh Akip Suhendar pada tahun 2016, merupakan aplikasi yang dapat melakukan tur secara virtual yang berjenis virtuall model 3 dimensi pada Gedung 1 Universitas Serang Raya. Yang mana dalam pengembangannya, peneliti menggunakan tool Game Engine Unity 3D dan 3D Studio Max. Aplikasi tour ini dikembangkan menggunakan first person controller yang mana membuat pengguna mampu untuk melakukan tur berjalan di dalam ruangan.

Penelitian yang berjudul “Interaktif Augmented Reality untuk Katalog Penjualan Rumah Berbasis Android” oleh Husniah pada tahun 2016. Aplikasi berbasis augmented reality dapat digunakan untuk pemasaran dalam penjualan rumah berbasis android yang mana aplikasi ini merupakan pengembangan dari penelitian serupa sebelumnya, dengan penambahan pada fitur yaitu aplikasi mampu mengubah warna cat dinding, pintu, dan jendela pada model rumah 3D.

* 1. **DASAR TEORI**
     1. **Augmented Reality**

Augmented Reality (AR) adalah suatu teknologi yang menggabungkan benda maya 2D, dan ataupun 3D ke dalam bentuk sebuah lingkungan nyata 3D lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Sutrisno, A., 2015). Menurut Ronald T. Azuma, Augmented Reality adalah 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.

Augmented Reality (AR) ini menggabungkan benda-benda nyata dan virtual objek yang ada, virtual objek ini hanya bersifat menambahkan bukan menggantikan objek nyata, sedangkan tujuan dari AR ini adalah menyederhanakan objek nyata dengan membawa objek maya sehingga informasi tidak hanya untuk pengguna secara langsung. Setiap pengguna yang tidak langsung berhubungan dengan user interface dari objek nyata, seperti live-streaming video. (Dhiyatmika, 2015)

* + 1. **Vuforia SDK**

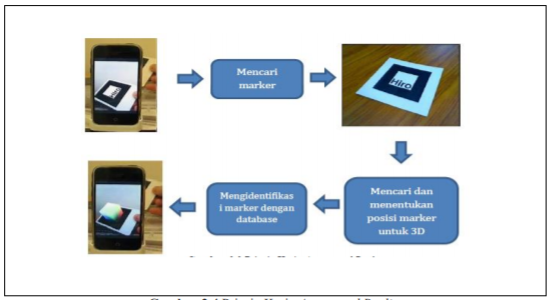
Vuforia *Software Development Kit* (SDK). Yang dikembangkan oleh Qualcomm yang memungkinkan seorang developer untuk membuat aplikasi berbasis teknologi AR. Dulu lebih dikenal dengan QCAR (Qualcomm Company Augmented Reality). Ditambah menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak gambar planar (TargetsImage) dan objek 3D sederhana seperti kotak secara real-time (Mario Fernando, 2013) .

* + 1. **Unity 3D**

Unity 3D merupakan sebuah tools yang terintegrasi untuk membuat bentuk obyek 3Dpada video games atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D real-time. Lingkungan dari pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta aplikasi yang dibuat oleh Unity 3D dapatberjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone dan tidak ketinggalan pada platform Android. Unity juga dapat membuat game berbasis browser yang menggunakan Unity web player plugin, yang dapat bekerja pada Mac dan Windows, tapi tidak pada Linux. (Mutia dan Djuniadi ,2015)

* + 1. **Prinsip Kerja Sistem Augmented Reality**

Sistem Augmented Reality bekerja berdasarkan deteksi citra, yang berupa marker. Prinsip kerjanya sebenarnya cukup sederhana. Kamera atau webcam akan mendeteksi marker yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker, kamera atau webcam akan melakukan perhitungan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki oleh sistem. Informasi marker tidak akan diolah bila marker tidak sesuai dengan database sistem, tetapi bila sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan teks, video, objek 3 dimensi atau animasi yang telah dibuat sebelumnya. Aplikasi Augmented Reality berjalan dengan memindai penanda atau yang lebih sering disebut sebagai marker. Menurut Hanif (2013) sifat Augmented Reality yang dapat menampilkan informasi secara realtime sehingga menjadikan Augmented Reality banyak dimanfaatkan dalam bidang edukasi, kesehatan, militer, wisata, arsitektur, kesenian, iklan dan masih banyak lagi. Cara kerja augmented reality dalam menambahkan objek virtual ke lingkungan nyata dapat dilihat pada alur berikut. (Villagomez, G. 2010).

****

Augmented Reality dapat menciptakan sarana komunikasi yang unik dan interaktif. Karya dari Mobile Augmented Reality salah satunya adalah Aplikasi Virtual City Guide yang pernah dikembangkan oleh AR&Co. Pertengahan 2011, aplikasi ini membantu penggunanya untuk menemukan dan mendapatkan informasi mengenai suatu toko atau gerai melalui live tracking. Maksud live tracking disini adalah, dengan mengarahkan kamera telepon genggam ke toko atau gerai yang ingin diketahui informasinya, Aplikasi Mobile Augmented Reality secara langsung dapat menyediakan informasi dari benda-benda yang ditunjuk pada lokasi.

* + 1. **Marker**

Fiducial images atau yang lebih dikenal dengan marker adalah sebuah penanda yang di dalamnya terdiri dari kumpulan titik titik acuan untuk memudahkan komputasi dari pengukuran parameter-parameter yang dibutuhkan dalam pengolahan citra (Pramono, 2012). Marker menjadi salah satu metode yang paling umum digunakan sebagai media estimasi posisi kamera dalam Aplikasi Augmented Reality dengan video based tracking. Marker dapat berupa warna atau dapat berupa gambar. Sudah banyak penelitian tentang penanda atau marker untuk keperluan Augmented Reality. Penanda yang paling sederhana dan bekerja dengan sangat baik adalah penanda matrix. Penanda matrix menggunakan 2D barcode sederhana, dimana barcode tersebut dipakai untuk mengenali sebuah objek dan untuk mengetahui hubungan antara posisi kamera dengan penanda atau marker tersebut. Jenis-jenis dari marker tersebut adalah Markerless Augmented Reality dan Marker Augmented Reality.

* + 1. **Pengujian Fungsional**
    2. **Pengujian Usability**

Usability merupakan suatu arti yang berasl dari kata usable, artinya dapat digunakan dengan baik. Suatu yang dihasilkan dapat dikatakan berguna atau baik digunakan apabila kemungkinan terjadinya kegagalan saat penggunaan kecil atau minimal sehingga harus mampu memberi kepuasan dan manfaat kepada pengguna (Jeff Rubin, 2008). Sedangkan menurut ISO 9241:11 (1998), usability yaitu “sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai target yang ditetapkan dengan efektifitas, efisiensi, dan mencapai kepuasan penggunaan dalam konteks tertentu”.

**BAB 3  
METODOLOGI PENELITIAN**

Pada tahapan metodologi ini, peneliti menggunakan metode dengan model pengembangan system yang mengadaptasi model agile SDLC. Yang mana pada fase tersebut

**DAFTAR PUSTAKA**

Amin, D. & Golvikar, R. (2015). Comparative Study of Augmented Reality SKD's . International Journal on Computational Sciences & Application (IJCSA), Hal 2-7.

Ozacar, K., Ortakci, Y., dkk (2017). A Low-Cost and Lightweight 3D Interactive Real Estate-Purposed Indoor Virtual Reality Application. International Journal on Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Hal 308-309.

Fitrana, E. A., dkk (2019). Pengembangan Aplikasi Katalog Rumah Berbasis Augmented Reality Menggunakan Algoritma FAST. JISKa. Vol. 4, No. 1. Hal 10. ISSN : 2527-5836.

Husniah, L. dkk. (2016). Interaktif Augmented Reality untuk Katalog Penjualan Rumah Berbasis Android. KINETIK. Vol. 1, No. 1. Hal 33. ISSN : 2503-2259.

Sutrisno, Adam dkk. (2015). Implementasi Teknologi Augmented Reality pada Agen Penjualan Rumah. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer. Hal 19-20. ISSN : 2301-8402.

Rumajar, R. (2015). Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer. Vol 4, No. 6. Hal 1-3. ISSN : 2301-8402.

Wirawan, Raden dkk. (2016). Aplikasi Augmented Reality pada Sistem Informasi Smart Building. JNTETI. Vol. 5, No. 3. Hal 20. ISSN : 2301 – 4156

Suhendar, Akip dkk. (2016). Aplikasi Virtual tour Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan AutoDesk 3Ds Max. Jurnal ProTekInfo. Vol. 3, No. 1. Hal 30-35. ISSN : 2406-7741.

Pramono, Basworo Ardi, 2012, Desain dan Implementasi Augmented Reality Berbasis Web Pada Aplikasi Furniture Shopping Manager Sebagai Alat Bantu Belanja Online. Jurnal Transformatika. Vol.10, No.1, Hal 28.

Gede Wahya Dhiyatmika, I., Putra, I., & Mandenni, N. (2015). Aplikasi Augmented Reality Magic Book Pengenalan Binatang Untuk Siswa TK. Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 120-127.

<https://filkom.ub.ac.id/page/read/pengumuman/template-baru-skripsi-dan-thesis-filkom-ub/8084017>