BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Pada sub bab ini membahas peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SBTN REGENCY.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

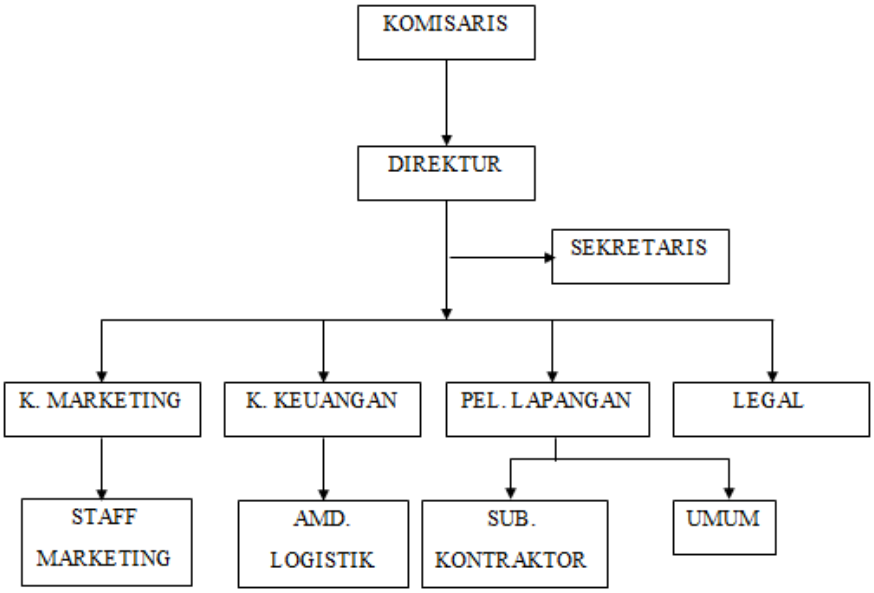
Berdiri pada tahun 2010, SBTN Regency merupakan salah satu pengembang dibidang perumahan dan komersial, dengan portofolio Cimahi, jawa barat.

Dengan bisnis utama pengembangan suatu kawasan pemukiman yang terpadu dan berkesinambungan dengan beragam tipe untuk memenuhi kebutuha konsumen di berbagai ssegmen harga yang berawal dari kesediaan lahan, desain, kontruksi dan penjualan. Perusahaan berkomitmen untuk terus meningkatkan nilai tambah bagi pemangku kepentingan.

2.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Berikut ini merupakan gambar yang menerangkan struktur organisasi SBTN REGENCY dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SBTN REGENCY

2.1.3 Job Decription

Berikut ini akan dijelaskan mengenai *job description* dari masing-masing jabatan yang terdapat di SBTN REGENCY, antara lain:

1. KOMISARIS

Berikut merupakan tugas-tugas Komisaris, antara lain:

1. Melakukan pegawasan terhadap kebijakan direksi dalam menjalankan tugasnya.
2. Memberikan nasihat kepada direksi.

2. Direktur

Berikut ini merupakan tugas-tugas Direktur, antara lain:

1. Mengkoordinasi dan mengendalikan kegiatan-kegiatan di perusahaan.
2. Menjalankan tanggung jawab dari komisaris sesuai standar etika dan hukum.

3. Sekretaris

Bertindak sebagai penghubung untuk meneruskan informasi kepada relasi.

4. Kapala Marketing

Menentukan strategi pemasaran yang efektif dan efisien dengan memperhatikan sumber daya perusahaan.

5. Kepala Keuangan

Menentukan income/outcome budget perusahaan.

6. Pel. Lapangan

Bertanggung jawab untuk mengatur kegiatan diluar perusahaan.

7. Legal

Berikut ini merupakan tugas-tugas Legal, antara lain:

1. Bertanggung jawab mengatur perijinan mendirikan perusahaan.
2. Kegiatan-kegiatan yang bersangutan dengan legalitas dan komunikasi dengan warga sekitar.

8. Staff Marketing

Bertanggung jawab mememnuhi target yang diberikan dari kepala marketing untuk mencari calon komsumen sebanyak-banyaknya

9. Amd. Logistik

Mengatur ketersediaan bahan baku untuk membangun rumah, serta mengatur kebutuhan dilapangan.

10. Sub. Kontraktor

Mengatur serta mengawasi pekerja yang ada dilapangan.

11. Umum

Menjalin komunikasi dengan warga sekitar dimana perusahaan berdiri.

2.1.4 Aktifitas Perusahaan

SBTN REGENCY memiliki beberapa aktivitas yang dilakukan dalam rangka untuk menjalankan perusahaan agar mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Aktivitas-aktivitas tersebut diantaranya sebagai berikut:

a) Melakukan promosi dan penjualan rumah yang memiliki berbagai tipe.
b) Melakukan pengembangan lagi untuk pembangunan tahap selanjutnya.
c) Melakukan inovasi desain dan tipe rumah.

d) Melakukan promosi dengan berbagai macam media, salah satunya dengan aplikasi ini.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. Berikut ini landasan teori yang akan dibahas dalam proses pembuatan aplikasi media promosi berbasis *augmented reality* di SBTN REGENCY Cimahi seperti penjelasan tentang Rumah, Media Promosi, Brosur, *Augmented Reality* serta penjelasan tentang Vuforia, Unity3D, Sweet Home 3D, Android dan *software* pendukung dalam pembuatan aplikasi media promosi berbasis *augmented reality* di SBTN REGENCY Cimahi.

2.2.1 Rumah

Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Rumah juga berfungsi sebagai sarana investasi yang mempunyai nilai investasi yang bersifat moneter yang dapat diukur dengan uang dan non moneter yang tidak dapat diukur dengan uang, tetapi lebih pada keuntungan moral dan kebahagiaan keluarga.

2.2.2 Media Promosi

Media Promosi merupakan suatu alat untuk mengkomunikasikan suatu produk, jasa, image/perusahaan ataupun yang lain untuk dapat lebih dikenal masyarakat lebih luas. Media promosi yang paling tua adalah media dari mulut ke mulut. Media ini memang sangat efektif, tetapi kurang efisien karena kecepatan penyampaiannya kurang bisa diukur dan diperkirakan.

2.2.2.1 Pengertian Promosi

Promosi merupakan kegiatan terpenting, yang berperan aktif dalam memperkenalkan, memberitahukan dan mengingatkan kembali manfaat suatu produk agar mendorong konsumen untuk membeli produk yang dipromosikan tersebut. Untuk mengadakan promosi, setiap perusahaan harus dapat menentukan

dengan tepat alat promosi manakah yang dipergunakan agar dapat mencapai keberhasilan dalam penjualan.

2.2.2.2 Fungsi Promosi

Adapun fungsi dari promosi yaitu:

1. Mencari dan mendapatkan perhatian dari calon pembeli.
2. Menciptakan dan menumbuhkan *interest* pada diri calon pembeli.
3. Pengembangan rasa ingin tahu calon pembeli untuk memiliki barang yang ditawarkan.

2.2.2.3 Tujuan Promosi

Ada beberapa tujuan yang terdapat dalam promosi yaitu:

1. Menginformasikan, maksudnya adalah menginformasikan pasar tentang produk baru, mengemukakan manfaat baru sebuah produk, menginformasikan pasar tentang perubahan harga, menjelaskan bagaimana produk bekerja, menggambarkan jasa yang tersedia, memperbaiki kesan yang salah, mengurangi ketakutan pembeli, membangun citra perusahaan.
2. Membujuk, maksudnya mengubah persepsi mengenai atribut produk agar diterima pembeli.

2.2.3 Brosur

Brosur adalah publikasi resmi perusahaan berbentuk cetakan, yang berisi informasi mengenai suatu produk, layanan, atau program yang ditujukan kepada pasar sasaran (target market) atau khalayak sasaran (target audiens) tertentu, dibagikan secara Cuma-Cuma alias gratis dengan tujuan untuk memperkenalkan secara lebih terperinci mengenai produk, layanan, program tersebut untuk membantu upaya pemasaran atau marketing public relations.

2.2.4 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. Ronald Azuma pada tahun

1997 mendenisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut [4]:

1. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata

Secara sederhana AR bisa didenisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek *virtual*. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu.

Augmented Reality merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VE membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Ketika tergabung dalam lingkungan tersebut, pengguna tidak bisa melihat lingkungan nyata di sekitarnya. Sebaliknya, AR memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata, dengan objek *virtual* yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata. Tidak seperti VR yang sepenuhnya menggantikan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata.

Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang mereka lihat/rasakan di lingkungan nyata. Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara realtime seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh objek virtual membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR banyak digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

2.2.5 Definisi Augmented Reality

Augmented reality (AR) atau dalam bahasa Indonesia disebut realitas tertambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Benda-benda maya berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat realitas tertambah berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata [4].

Ada banyak definisi dari *augmented reality* tetapi asumsi umum adalah bahwa augmented reality memungkinkan perspektif yang diperkaya dengan melapiskan objek virtual pada dunia nyata dengan cara yang mengajak penonton bahwa objek virtual adalah bagian dari lingkungan nyata. Oleh karena itu *augmented reality* adalah perpaduan antara dunia nyata dan dunia virtual, sebagaimana diilustrasikan oleh diagram terkenal *Reality-Virtuality Continuum*. Beberapa definisi *augmented reality* bersikeras objek virtual adalah jenis model 3D, tapi kebanyakan orang menerima definisi sederhana dimana dunia virtual terdiri dari objek 2D seperti teks, ikon, dan gambar. Ada ketidakjelasan dalam definisi lebih lanjut dimana kemampuan pencarian visual dipromosikan sebagai aplikasi *augmented reality*.

2.2.5.1 *Marker*

Marker adalah *real enviroment* berbentuk objek nyata yang akan menghasilkan virtual reality, marker ini digunakan sebagai tempat augmented reality muncul, berikut ini beberapa jenis marker yang digunakan pada aplikasi augmented reality:

1. Quick Response (QR) Kode dua dimensi kode yang terdiri dari banyak kotak diatur dalam pola persegi, Biasanya QR ini berwarna hitam dan putih, kode QR diciptakan di Jepang pada awal 1990-an dan digunakan untuk melacak berbagai bagian dalam manufaktur kendaraan. Dan saat ini QR digunakan sebagai link cepat ke website, dial cepat untuk nomor telepon, atau bahkan dengan cepat mengirim pesan SMS seperti pada gambar 2 QR (quick response) Code.



Gambar 2.2 Qr Code

2. Fiducial Marker adalah bentuk paling sering digunakan oleh teknologi AR karena marker ini digunakan untuk melacak benda-benda di virtual reality tersebut. Kotak hitam dan putih digunakan sebagai titik referensi atau untuk memberikan skala dan orientasi ke aplikasi. Bila penanda tersebut deteksi dan dikenali maka *augmented reality* akan keluar dari marker ini seperti pada gambar Fiducial Marker.



Gambar 2.3 Fiducial Marker

3. Markerless Marker berfungi sama seperti fiducial marker yang namun bentuk markerless marker tidak harus kotak hitam putih, markerless ini bisa berbentuk gambar yang mempunyai banyak warna seperti pada gambar 2.5.



Gambar 2.4 Marker Markerless

2.2.6 Perkembangan Augmented Reality

Perkembangan *augmented reality* (AR) berawal dari tahun 1957-1962. Seorang sinematografer, bernama Morton Heilig, menciptakan dan mempatenkan sebuah alat simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau, kemudian tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan *head-mounted display* yang dia klaim adalah, jendela ke dunia virtual. Tahun 1975 seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menciptakan Videoplace yang memungkinkan pengguna, dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier, memperkenalkan *Virtual Reality* kepada publik dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya, Tahun 1992 *Augmented Reality* dikembangkan untuk dapat melakukan perbaikan pada pesawat boeing, di tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan Sistem *Augmented Reality* yang digunakan di Angkatan Udara AS yang disebut Virtual Fixtures, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair Maclntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan *Prototype Augmented Reality*.

Tahun 1999, Hirokazu Kato, mengembangkan ArToolkit di HITLab dan didemonstrasikan di SIGGRAPH, pada tahun 2000, Bruce.H.Thomas, mengembangkan ARQuake, sebuah *Mobile Game Augmented Reality* yang ditunjukkan di International Symposium on Wearable Computers. Tahun 2008, Wikitude AR *Travel Guide*, memperkenalkan Android G1 Telephone yang berteknologi *Augmented Reality*, tahun 2009, Saqoosha memperkenalkan FLARToolkit yang merupakan perkembangan dari ArToolkit.FLARToolkit memungkinkan kita memasang teknologi *Augmented Reality* disebuah website, karena *output* yang dihasilkan FLARToolkit berbentuk Flash. Ditahun yang sama, Wikitude Drive meluncurkan sistem navigasi berteknologi AR di Platform Android. Tahun 2010, Acrossair menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada I-Phone 3GS [5].

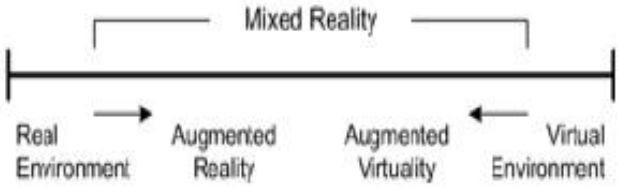
2.2.7 *Virtual Reality*

Virtual Reality adalah teknologi tentang spectrum yang luas. Ada tiga definisi tentang *virtual reality*, yang pertama *virtual reality* adalah komputer yang menghasilkan output 3D dengan grafis yang tinggi. Definisi yang kedua, virtual reality adalah dunia 3D yang interaktif, karena seorang pengguna bisa berinteraksi dengan komputer secara *real time*. Definisi yang ketiga, *virtual reality* adalah dunia maya, yang penggunanya dapat memasuki dunia virtual tersebut. Perbedaan dari augmented reality dan *virtual reality* hanya dari cara kerja immersiveness system. *Virtual reality* mempunya lingkungan *virtual* yang lebih dalam dari AR, karena *virtual reality* mengontrol alam bawah sadar indera manusia. Sebaliknya, AR menggabungkan antar objek nyata dan objek *virtual* [6].

2.2.8 *Mixed Reality*

Paul Milgram and Fumio Kishino merumuskan kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya yang disebut Milgram's Reality-Virtuality Continuum pada tahun 1994. Dalam Gambar 2.2, sisi yang paling kiri adalah lingkungan nyata yang hanya berisi benda nyata, dan sisi paling kanan adalah lingkungan maya yang berisi benda maya.

Dalam *Augmented Reality*, yang lebih dekat ke sisi kiri, lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sementara dalam *augmented virtuality*, yang lebih dekat ke sisi kanan, lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata [6].



Gambar 2.5 mixed reality

2.2.9 Manfaat Teknologi Augmented Reality

Bidang-bidang yang pernah menerapkan teknologi AR adalah [4]:

1. Hiburan (entertainment) : Dunia hiburan membutuhkan AR sebagai

penunjang efek-efek yang akan dihasilkan oleh hiburan tersebut. Sebagai contoh, ketika sesorang wartawan cuaca memperkirakan ramalan cuaca, dia berdiri di depan layar hijau atau biru, kemudian dengan teknologi AR, layar hijau atau biru tersebut berubah menjadi gambar animasi tentang cuaca tersebut, sehingga seolah-olah wartawan tersebut, masuk ke dalam animasi tersebut.

2. Latihan Militer (Military Training) : Militer telah menerapkan AR pada latihan tempur mereka. Sebagai contoh, militer menggunakan AR untuk membuat sebuah permainan perang, dimana prajurit akan masuk kedalam dunia game tersebut, dan seolah-olah seperti melakukan perang sesungguhnya.
3. Engineering Design : Seorang engineering design membutuhkan AR untuk menampilkan hasil design mereka secara nyata terhadap klien. Dengan AR klien akan tahu, tentang spesifikasi yang lebih detail tentang desain mereka.
4. Kedokteran (*medical*) : Salah satu bidang yang paling penting bagi sistem augmented reality. Contoh penggunaannya adalah pada pemeriksaan sebelum operasi, seperti CT Scan atau MRI, yang memberikan gambaran kepada ahli bedah mengenai anatomi internal pasien. Dari gambar-gambar ini kemudian pembedahan direncanakan. Augmented reality dapat diaplikasikan sehingga tim bedah dapat melihat data CT Scan atau MRI pada pasien saat pembedahan berlangsung. Penggunaan lain adalah untuk pencitraan ultrasonik, dimana teknisi ultrasonik dapat mengamati pencitraan fetus yang terletak di abdomen wanita hamil.
5. Manufaktur dan Reparasi : Bidang lain dimana AR dapat diaplikasikan adalah pemasangan, pemeliharaan, dan reparasi mesin-mesin berstruktur kompleks, seperti mesin mobil. Instruksi-instruksi yang dibutuhkan dapat dimengerti dengan lebih mudah dengan AR, yaitu dengan menampilkan gambar-gambar 3D di atas peralatan yang nyata. Gambar-gambar ini menampilkan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya dan cara melakukannya. Selain itu, gambar-gambar 3D

ini juga dapat dianimasikan sehingga instruksi yang diberikan menjadi semakin jelas. Beberapa peneliti dan perusahaan telah membuat beberapa prototipe di bidang ini.Perusahaan pesawat terbang Boeing sedang mengembangkan teknologi AR untuk membantu teknisi dalam membuat kerangka kawat yang membentuk sebagian dari sistem elektronik pesawat terbang.Kini, untuk membantu pembuatannya teknisi masih menggunakan papan-papan besar yang perlu disimpan di beberapa gudang penyimpanan yang terpisah.Menyimpan instruksi-instruksi pembuatan kerangka kawat ini dalam bentuk elektronik dapat menghemat tempat dan biaya secara signifikan.

6. Navigasi Telepon Genggam : Dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir ini, telah banyak integrasi AR yang dimanfaatkan pada telepon genggam. Saat ini ada 3 Sistem Operasi telepon genggam besar yang secara langsung memberikan dukungan terhadap teknologi AR melalui tampilan pemrograman aplikasinya masing-masing. Untuk dapat menggunakan kamera sebagai sumber aliran data visual, maka Sistem Operasi tersebut mesti mendukung penggunaan kamera dalam modus preview. AR adalah sebuah presentasi dasar dari aplikasi-aplikasi navigasi.Dengan menggunakan GPS maka aplikasi pada telepon genggam dapat mengetahui keberadaan penggunanya pada setiap waktu.
7. Otomotif : Penggunaan dalam dunia otomotif sendiri saat ini adalah adanya tampilan 3D sebagai petunjuk jalan (seperti fungsi GPS). Dengan adanya tampilan 3D tersebut, sang pengemudi dapat mengetahui jarak dan rintangan yang ada disekitarnya dengan lebih akurat.
8. Pendidikan : Dunia pendidikan biasanya berkutat dengan buku-buku yang penuh dengan tulisan-tulisan. Penggunaan *augmented reality* dalam menampilkan pelajaran dapat mempermudah para siswa dalam mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan pelajaran tersebut. Untuk contoh, pada pelajaran Sejarah, siswa dapat mengetahui bagaimana terjadinya peristiwa-peristiwa penting di masa lampau.

9. Iklan : Dalam dunia periklanan, hal yang paling dibutuhkan adalah sesuatu yang menarik, baru, dan berbeda daripada iklan produk yang lain. Dengan menggunakan teknologi *augmented reality*, maka konsumen akan tertarik dengan produk yang ditawarkan.
10. Commercial : Secara komersial, *augmented reality* telah digunakan sebagai cara untuk menyajikan secara visual isi dari sebuah tender atau proposal bisnis. Sektor konstruksi menggunakan *augmented reality* untuk meninjau gambar arsitektur dalam lingkungan dunia nyata.
11. Website & Digital Marketing : Dengan waktu berlama-lama rata-rata tujuh menit, keuntungan menggunakan *augmented reality* pada sebuah situs web sudah jelas. Konversi sales, download, bahkan total kunjungan halaman web meningkat selama waktu berlama-lama meningkat. Mampu secara fisik menunjukkan produk atau layanan anda dengan mudah melalui internet secara langsung akan meningkatkan penjualan.

2.2.10 Vuforia

Vuforia merupakan software untuk augmented reality, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai computer vision yang fokus pada image recognition[8].Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknikal.

Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis smartphone dan tablet. Pengembang juga diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain :

1. Teknologi computer vision tingkat tinggi yang mengijinkan developer
2. Untuk membuat efek khusus pada mobile device.
3. Terus-menerus mengenali multiple image.
4. Tracking dan Detection tingkat lanjut.
5. Dan solusi pengaturan database gambar yang fleksibel.

Target pada vuforia merupakan obyek pada dunia nyata yang dapat dideteksi oleh kamera, untuk menampilkan obyek virtual. Beberapa jenis target pada vuforia adalah :

1. Image targets, contoh : foto, papan permainan, halaman majalah,sampul buku, kemasan produk, poster, kartu ucapan. Jenis target ini menyimpan marker yang akan dideteksi.
2. Frame markers, tipe frame gambar 2D dengan marker berbentuk kotak hitam putih.
3. Multi-target, multi-target ini dapat mendeteksi beberapa imagetarget sekaligus.
4. Virtual buttons, button virtual yang diposisikan diatas marker.

Pada Vuforia, ada 3 jenis workflow dengan dasar database yang dapat dipilih oleh developer, yaitu Cloud Database, Device Database dan Objek Target.

2.2.11 Unity3D Engine

Unity 3d adalah sebuah software development yang terintegrasi untuk menciptakan video game atau konten lainnya seperti visualisasi arsitektur atau real-time animasi 3D. Unity 3D dapat digunakan pada microsoft Windows dan MAC OS X, dan permainan yang dihasilkan dapat dijalankan pada Windows, MAC, Xbox 360, OlayStation 3, Wii, iPad, iPhone, Android dan Linux. Unity 3D juga dapat menghasilkan permainan untuk browser dengan menggunakan plugin Unity Web Player. Unity 3D juga memiliki kemampuan untuk mengekspor permainan yang dibangun untuk fungsionalitas Adobe Flash 3D.

2.2.12 Sweet Home 3D

Sweet Home 3D adalah sebuah freeware yang dikembangkan SourceForge.net di bawah lisensi GNU General Public Lisense. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mendesain rumah, mulai dari tahap pembangunan sampai peletakan perabot rumah tangga. Anda dapat mendesainnya dengan format 2D dan melihat hasilnya dalam bentuk 3D.

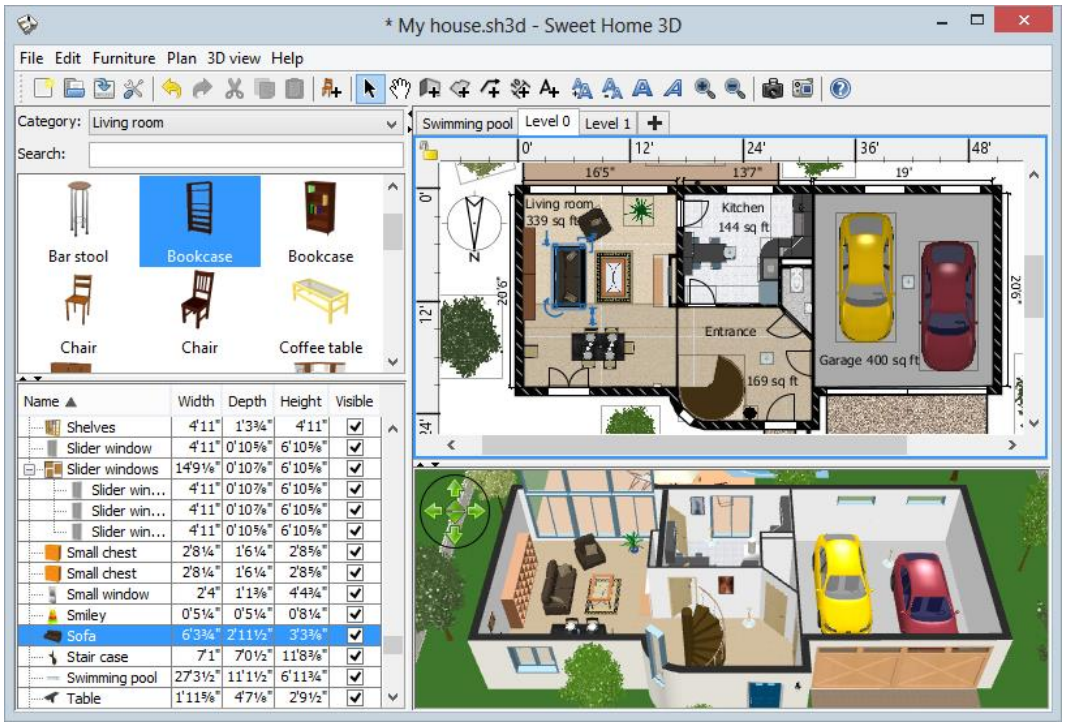
Freeware ini dilengkapi dengan 3D furniture model sehingga rumah yang telah dibangun dapat didekorasi sesusai perabotan rumah tangga yang Anda

miliki. Lebih dari 75 jenis furnitur tersedia di aplikasi ini, mulai dari meja, bangku, kursi, tempat tidur, TV, komputer, hingga perlengkapan mandi. Tiap furnitur yang disediakan aplikasi ini teroganisasi dengan baik sesuai dengan kategori penempatan yang biasa ada dalam rumah.

Software ini memberikan kebebasan untuk mengkreasikan ide yang ada di kepala Anda. Hampir setiap detail dapat diwujudkan. Andap dapat merotasi posisi furnitur dengan mudah, menambahkan teks sebagai keterangan lebar dan panjang, bahan-bahan yang digunakan, dan lain sebagainya. Untuk melengkapi ide Anda dalam berkreasi, setiap furnitur, tembok, dan langit-langit rumah dapat diubah ukuran, tekstur, dan warnanya. Bukan hanya desain saja yang ditawarkan aplikasi ini. Anda juga dapat mengatur cahaya lampu di dalam rumah, pantulan cahaya di cermin, dan bahkan sinar matahari yang masuk ke dalam rumah. Pengaturan cahaya ditambahkan untuk menghasilkan desain yang nyaris identik dengan kondisi rumah yang sesungguhnya[8].

2.2.12.1 Kelebihan dan Kekurangan Sweet Home 3D

3D modeling yang disediakan merupakan salah satu kelebihan yang menarik dari aplikas ini. Tidak semua aplikasi gratisan menyediakan fasilitas ini. Kemudahan penggunaan untuk sebuah desain software merupakan kelebihan lainnya. 3D model furnitur yang tersedia juga dapat ditambah dengan mengunduhnya di website resminya. Untuk pengguna umum, aplikasi ini lebih dari cukup. Namun, bagi para profesional user, mungkin feature yang tersedia di aplikasi ini kurang memuaskan. Disarankan untuk menggunakan aplikasi berbayar yang memiliki feature lebih lengkap dan dapat di-update[8].



Gambar 2.6 Tampilan Aplikasi Sweet Home 3D

2.2.13 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. Membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras,peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [4].

Fitur Android:

a) *Framework* aplikasi, memungkinkan daur ulang dan penggantian komponen.

b) *Browser* terintegrasi berbasis *engine Open Source* WebKit yang juga digunakan di *browser* Iphone dan Nokia S60v3.

c) Rancangan *handset*. *Platform* disesuaikan dengan kebutuhan VGA (*Video Graphics Adapter*) yang lebih besar, *library* grafik 2D dan 3D yang

berdasarkan pada spesifikasi OpenGL ES 1.0 serta *layout smartphone* yang tradisional.

d) Konektivitas. Android mendukung berbagai teknologi konektivitas seperti GSM (*Global System for Mobile Communications*)/EDGE (*Enhanced Data rates for GSM Evolution*), CDMA (*Code Division Multiple Access*), EV-DO (*Evolution-Data Optimized*), UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*), *Bluetooth* dan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*).

e) Pesan. Android mendukung pengiriman pesan dalam bentuk SMS (*Short Message Service*) dan MMS (*Multimedia Messaging Service*). Dukungan Java. *Software* yang ditulis dalam bahasa Java dapat dikompilasi dan akan dieksekusi pada mesin virtual Dalvik, yang merupakan implementasi dari VM (*Virtual Machine*) yang dirancang khusus untuk penggunaan perangkat bergerak.

f) Dukungan media. Android mendukung beberapa format audio/video seperti: H.263, H.264 (dalam kontainer 3GP atau MP4), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (dalam kontainer 3GP), AAC, HE-AAC (dalam kontainer MP4 atau 3GP), MP3, MIDI, OGG Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF dan BMP.

g) Dukungan *hardware* tambahan. Android mendukung penggunaan kamera, layar sentuh, GPS (*Global Positioning System*), pengukur kecepatan, *magnetometer*, akselerasi 2D *bit blits* (dengan orientasi *hardware*, *scaling*, konversi format piksel) dan akselerasi grafis 3D.

h) Play store. Mirip dengan App Store pada iPhone OS, Android Play store adalah sebuah katalog aplikasi yang dapat di-download dan diinstal pada telepon seluler secara online, tanpa menggunakan PC (Personal Computer). Awalnya hanya aplikasi gratis saja yang didukung. Dan sejak tanggal 19 Februari 2009 aplikasi berbayar telah tersedia di Android Play store untuk Amerika Serikat.

i) Multi-touch. Android memiliki dukungan bawaan untuk multi-touch yang tersedia pada handset terbaru seperti HTC Hero. Pada awalnya fitur tersebut dinonaktifkan pada level kernel (mungkin untuk menghindari

pelanggaran paten terhadap teknologi layar sentuh Apple). Sejak Google merilis update untuk Nexus One dan berencana juga untuk merilis update untuk Motorola Droid yang memungkinkan multi-touch.

j) Lingkungan pengembangan yang kaya, termasuk emulator, peralatan debugging, dan plugin untuk Eclipse IDE.

2.2.13.1 Perkembangan *Android*

Sampai saat ini smartphone yang bersistem operasi Android sudah banyak sekali. Pembaharuan versi yang terus berlanjut dari awal peluncurannya hingga saat ini sangat terasa bagi para pengguna smartphone ataupun komputer tablet. Yang menjadi perhatian publik adalah dengan adanya penamaan bagi setiap versi dengan mengurutkannya melalui abjad. Berikut adalah Perkembangan Android dari Awal Hingga Sekarang.

1) Android versi 1.0 (Beta)

Versi Beta ini dirilis pada 5 November 2007, kemudian pada 23 September 2008 dirilis versi komersialnya dengan memasukkan berbagai fitur seperti Android Market, Web Browser, Gmail, Maps, dan lain sebagainya.

2) Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009 telah dirilis Android versi 1.1 dimana pembaharuan fitur pun terjadi seperti penambahan fitur mulai Google Mail Service (GMS), Alarm Clock, Voice Search, hingga tersedianya File Attachment pada pesan.

3) Android versi 1.5 (Cupcake)

Setelah perilisan Android versi 1.5 Cupcake pada 30 April 2009 mulailah fitur-fitur baru yang bermunculan, seperti kemampuan untuk mengupload video ke Youtube, integrasi home screen dan widgets, copy paste pada browser, dan masih banyak lagi.

4) Android versi 1.6 (Donut)

Versi Donut dirilis pada 15 September 2009 dan dibekali dengan fitur utama yakni integrasi kamera, video dan galeri, kemudian

mendukung layar resolusi WVGA, serta Perbaikan Google Play (Android Market).

5) Android versi 2.0 – 2.1 (Eclair)

Tak lama kemudian dirilis Android Eclair (v2.0 – 2.1) pada 9 Desember 2009 dengan beragam fitur yang menarik, seperti support Google Maps Beta, Pencarian SMS, hingga Bluetooth 2.1 yang memungkinkan untuk mentransfer data secara lebih cepat.

6) Android versi 2.2 – 2.3 (Froyo = Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010 telah dirilis Android versi 2.2 Froyo dengan penambahan fitur utama, seperti support Adobe Flash, Hotspot Portable, serta perekaman video dengan kualitas HD.

7) Android versi 2.3 – 2.3.7 (Gingerbread)

Setelah itu Android meresmikan peluncuran Android Gingerbread (versi 2.3, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.7) pada 6 Desember 2010. Pada versi ini telah dilakukan perbaikan antarmuka hemat energi, support terhadap NFC, keyboard virtual, dan peningkatan fasilitas copy paste.

8) Android versi 3.0 – 3.2 (Honeycomb)

Android versi ini lebih diperuntukkan bagi pengguna tablet dengan antarmuka atau interface yang lebih user friendly, fitur multi tasking, dan fitur-fitur lainnya yang disesuaikan untuk perangkat komputer tablet.

9) Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Secara resmi dirilis pada tanggal 19 Oktober 2011, Android versi 4.0 ICS ini dibekali dengan fitur baru yakni fitur membuka kunci dengan pengenalan wajah (Face Unlock), perbaikan input teks dan suara, serta tombol virtual yang dapat menggantikan tombol fisik.

10) Android versi 4.1 – 4.3 (Jelly Bean)

Kemudian pada 9 Juli 2012, telah dirilis Android untuk versi 4.1 yang dinamakan Jelly Bean. Terdapat banyak sekali fitur-fitur baru yang ditambahkan ke dalam Android Jelly Bean ini, antara lain fitur Google Now, user interface, lock screen widget, dan bluetooth smart ready.

11) Android versi 4.4 (KitKat)

Pada 31 Oktober 2013 lalu diperkenalkan Android versi 4.4 dengan KitKat sebagai penamaannya. Pembaharuan yang dapat dilihat pada Android versi ini, antara lain antarmuka atau interface yang lebih canggih, fitur screen recording, support wireless printing, peningkatan fitur keamanan dan performa.

12) Android versi 5.0 (Lollipop)

Sistem operasi Android mengalami peningkatan versi yakni Android versi 5.0 yang merupakan penerus dari versi sebelumnya yakni Android versi 4.4 KitKat. Android ini mengalami beberapa perubahan yang signifikan, antara lain Material Design yakni desain antarmuka atau interface yang lebih berwarna dan responsif tentunya.

2.2.13.2 *Arsitektur Android*

a) *Linux Kernel*

Android bergantung pada Linux Versi 2.6 untuk inti sistem pelayanan seperti keamanan, manajemen memori, proses manajemen, susunan jaringan, dan *driver* model. Linux kernel menyediakan *driver* layar, kamera, *keypad*, kamera, WiFi, memori flash, audio, dan IPC (*Interprocess Communication*) untuk mengatur aplikasi dan keamanan. Kernel juga bertindak sebagai lapisan yang abstrak antara *hardware* dan *software stack*-nya.

b) *Library Dasar*

Layer kedua di atas kernel terdiri dari *library* dasar Android. *Library* ini disusun menggunakan bahasa C++, dicompile sesuai dengan arsitektur pada *handphone*, dan sudah dimasukkan oleh manufaktur *handphone*. Beberapa library-library penting dari Android adalah sebagai berikut:

1) *Surface Manager*: Android menggunakan managemen *interface* berbasis *composite*, seperti yang digunakan oleh Windows Vista atau Compiz, tetapi dalam bentuk yang lebih sederhana. Hal ini menjadikan sistem mampu membuat efek-efek tampilan menarik pada layar.

2) 2D dan 3D Graphics: Elemen dua dan tiga dimensi dapat digabungkan dalam satu tampilan Android. Library akan menggunakan perangkat 3D jika handphone memiliki hardware untuk akselerasi 3D.

3) SQLite: Mesin database yang kuat dan ringan.

c) *Android Runtime*

Android terdiri dari satu set *core libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi yang tersedia pada *core libraries* bahasa pemrograman Java. Setiap aplikasi menjalankan sendiri prosesnya dalam Android, dengan masing-masing *instance* dari *Dalvik Virtual Machine*. Dalvik dirancang agar perangkat dapat menjalankan banyak aplikasi secara efisien.

d) *Application Framework*

Pengembang memiliki akses penuh terhadap *framework* API yang sama yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi dirancang agar komponen dapat digunakan kembali (*reuse*) dengan mudah.Semua aplikasi yang merupakan rangkaian layanan dan sistem, termasuk: *View set* kaya dan *extensible* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi, termasuk daftar, kotak teks, tombol, dan bahkan sebuah *embeddable web*.

1) *Content provider* yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data (seperti dari daftar kontak telepon) atau dari data mereka sendiri.

2) *Resource manager*, yang menyediakan akses ke kode sumber nonlokal seperti *string*, gambar, dan tata letak file.

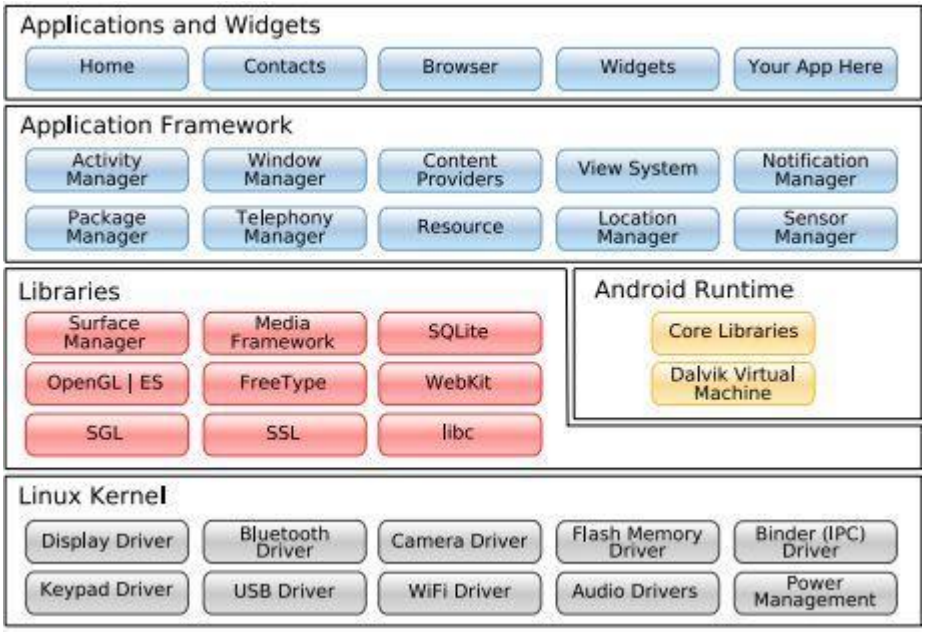
3) *Notification manager* yang memungkinkan aplikasi untuk ditampilkan dalam *alert* status bar.

4) *Activity manager* yang mengelola siklus hidup aplikasi dan menyediakan navigasi umum.

5) *Application*

Android telah menyertakan aplikasi inti seperti *email client*, SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi

tersebut ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada *layer* inilah developer menempatkan aplikasi yang dibuat.



Gambar 2.7 Arsitektur Android

2.2.14 Pemograman Berorientasi Objek

Analisis dan desain berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam suatu entitas. Model berorientasi objek bermanfaat untuk memahami masalah, komunikasi dengan ahli aplikasi, pemodelan suatu organisasi, meyiapkan dokumentasi serta perancangan program dan basis data. Pertama-tama suatu model analisis dibuat untuk menggambarkan aspek dasar dari domain aplikasi, dimana model tersebut berisiobjek yang terdapat dalam domain aplikasi termasuk deskripsi dari keterangan objek dan perilakunya.

Secara spesifik, pengertian berorientai objek berarti bahwa mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. Hal ini yang membedakan dengan pemograman konvensional dimana struktur data dan perilaku hanya berhubungan secara terpisah. Terdapat

beberapa cara untuk menentukan karateristik dalam pendekatan berorientasi objek, tetapi secara umum mencakup empat hal, yaitu identifikasi, klasifikasi, *polymorphism* (polimorfisme) dan *inheritance* (pewarisan) [9].

2.2.15 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah system, dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memilikimakna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari tiga notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering)* [9].

2.2.15.1 Diagram UML

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. *Use Case Diagram* untuk memodelkan proses bisnis.
2. *Conceptual Diagram* untuk memodelkan konsep-konsep yang ada didalam aplikasi.

3. *Sequence Diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objek.
4. *Collaboration Diagram* untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. *State Diagram* untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.
6. *Activity Diagram* untuk memodelkan perilaku userdan objek di dalam sistem.
7. *Class Diagram* untuk memodelkan struktur kelas.
8. *Objek Diagram* untuk memodelkan struktur objek.
9. *Component Diagram* untuk memodelkan komponen objek.
10. *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Dari 10 macam diagram yang disediakan oleh UML berikut ini 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *use case diagram, sequence diagram, collaboration diagram,* dan *class diagram.*

2.2.15.2 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case diagram* terdiri atas *diagram* untuk *use case* dan *actor*. *Actor*merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.

Use case merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh *actor*. *Use case* digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan didalamnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *use case.*

2.2.15.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case. Interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi.

2.2.15.4 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class diagram* menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan [9].

2.2.16 Karakteristik Metodologi Berorientasi Objek

Metodologi pengembangan sistem berorientasi objek mempunyai tiga karateristik utama [9], yaitu:

a. *Encapsulation*

Encapsulation (pengkapsulan) merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses. Data dan prosedur atau fungsi dikemas dalam bersama-sama dalam suatu objek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya. Data terlindung dari prosedur atau objek lain kecuali prosedur yang berada dalam objek itu sendiri.

b. *Inheritance*

Inheritance (pewarisan) adalah teknik yang menyatakan bahwa anak dari objek akan mewarisi atribut dan metoda dari induknya langsung. Atribut dan metoda dari objek induk diturunkan kepada anak objek, demikian seterusnya. Pendefinisian objek dipergunakan untuk membangun suatu hirarki dari objek turunannya, sehingga tidak perlu membuat atribut dan metoda lagi pada anaknya, karena telah mewarisi sifat induknya.

c. *Polymorphism*

Polymorphism (polimorfisme) yaitu konsep yang menyatakan bahwa sesuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda. Polimorfisme mempunyai arti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda.

2.2.17 Betha testing

Pengujian beta merupakan pengujian langsung kepada pengguna untuk mencoba aplikasi yang baru. Pengujian beta diadakan dilingkungan live

(sebenarnya), dalam Pengujian beta end user mencatat kemudian menyampaikan pada pihak devloper.

Pengujian dilakukan pada satu atau lebih pelanggan oleh pemakai akhir perangkat lunak dalam lingkungan yg sebenarnya, pengembang biasanya tidak ada pada pengujian ini. Pelanggan merekan semua masalah (real atau imajiner) yg ditemui selama pengujian dan melaporkan pada pengembang pada interval waktu tertentu. Pengujian bertujuan untuk meningkatkan jumlah para pemakai di masa yang akan datang.

2.2.18 Studi Literatur

Banyak penelitian yang sebelumnya dilakukan mengenai *augmented reality*. Dalam upaya untuk pengembangan *augmented reality* ini perlu dilakukan studi pustaka sebagai salah satu dari penerapan *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Diantaranya adalah mengidentifikasikan kesenjangan (*identify gaps*), menghindari pembuatan ulang (*reinventing the wheel*), mengidentifikasikan metode yang pernah dilakukan, meneruskan penelitian sebelumnya, serta mengetahui orang lain yang spesialisasi dan area penelitiannya sama di bidang ini. Beberapa *Literature review* tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Bregga Tedy Gorbala, dan Mochamad Hariadi yang berjudul "Aplikasi Augmented Reality untuk Katalog Penjualan Rumah". Penelitian ini membahas mengenai bagaimana memanfaatkan teknologi *augmented reality* sebagai media promosi interaktif berbasis desktop. Dengan pemanfaatan *augmented reality ini,* katalog perumahan menjadi lebih interaktif sehingga pengusaha properti dapat menghemat biaya pengeluaran karena mereka tidak perlu lagi membuat miniatur rumah dan para pembeli dapat melihat bentuk dalam tiga dimensi.
2. Penelitian ini dilakukan oleh Galih Lasksono, dan Eko Fachtur Rohman yang berjudul "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Markerless sebagai media pengenalan gedung universitas Kanjuruhan Malang berbasis android". Penelitian ini membahas tentang kegunaan metode

markerless *augmented reality*. Pada metode ini tidak lagi memerlukan penggunakan sebuah marker untuk menampilkan objek-objek digital. Metode ini memiliki beberapa tekni-teknik khusus yaitu *Face Tracking*, *Motion Tracking* dan *GPS Based Tracking.*

3. Penelitian ini dilakukan oleh Karina Firdauzy Syaiffuddin, Yuliana Setiowati, dan Fadilah Fahrul Hardiansyah yang berjudul "Aplikasi Penataan Letak Properti Interior Rumah Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android". Penelitian ini membahas mengenai pembuatan aplikasi penataan letak properti interior rumah dengan menggunakan *Augmented Reality* berbasis android yang membantu pemilik dalam melakukan perancangan properti. Metode dalam penelitian ini menggunakan sebuah marker.

   Dari tiga *literature review* yang ada diatas, teknologi *augmented reality* sudah banyak digunakan. Namun dari ketiga penelitian yang telah dilakukan belum Augmented Reality di android menggunakan multimedia.