BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Profil Instansi

Profil Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung meliputi sejarah , visi dan misi, logo pemerintahan struktur organisasi serta tugas dan fungsi dari Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung.

2.1.1 Sejarah Instansi

Pada Zaman Kota Bandung berstatus Gemente, penanggulangan kebakaran di integrasikan dengan pembangunan jalan-jalan utama, dibuat hidran yang sumber airnya dihubungkan dengan pipa air minum. Untuk memeperkuat daya semprot air dibantu dengan pompa beroda disebut " Aangang ". Saat Kota Bandung berubah status menjadi Kota Praja, Walikota Bandung pada waktu itu dijabat oleh Bapak R.Enoch dan dilanjutkan oleh R.Priatna Kusumah menyediakan Mobil Pemadam Kebakaran yang lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan Branweer, pertama kalinya bermarkas di Jl. Raya Timur atau lebih dikenal dengan Jl. Ahmad Yani No.296 dimana para petugas dan karyawan pemadam kebakaran juga berdomisili di komplek tersebut.

Tanggal 2 Oktober 1962, Pemerintah Kota Praja Bandung membentuk Urusan Pemadam Kebakaran (UPK) yang dipimpin olah Bapak Adut bin Enur yang menginduk ke Dinas Teknik Penyehatan (DPT) yang saat ini dikenal dengan PDAM dipimpin oleh Bapak Ir.Achmad. Tahun 1972 Urusan Pemadam Kebakaran berubah status menjadi Barisan Pemadam Kebakaran (BPK) yang menginduk ke Dinas Pekerjaan Umum sampai dengan tahun 1979 dipimpin oleh Bapak A.Surachman, pada tahun yang sama BPK mengalami perubahan lagi menjadi di bawah Sub Direktorat Ketertiban Umum (TIBUM) Tahun 1980 sesuai dengan perda No.19 Tahun 1980 Tentang Stuktur Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kebakaran, pengelolaan Kebakaran statusnya berubah lagi menjadi unit tersendiri yaitu Dinas Kebakaran. Pada era reformasi penyelaggaraan Pemerintahan Daerah dalam Undang-undang No. 22 Tahun 1999, maka pengelolaan penanggulangan kebakaran mengalami lagi perubahan menjadi Dinas

Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung (DPPK Kota Bandung) sebagaimana diatur dalam Perda No.5 Tahun 2001 tanggal 7 Maret 2001.

Dari uraian singkat tersebut di atas, bahwa hadirnya sebuah Kota seperti Kota Bandung pada mulanya belum memperlihatkan suatu keterpaduan / keselarasan yang harmoinis antar berbagai sektor, khususnya pada sektor pengembangan pembangunan perkotaan dimana terlihat bidang penanganan penanggulangan bahaya kebakaran kurang dipacu perkembangannya sehingga pelayanan penanggulangan bahaya kebakaran masih belum memuaskan harapan semua pihak.

2.1.2. Logo Instansi

Dinas Pencegahan dan Penanggulan Kebakaran Kota Bandung memiliki sebuah logo perusahan, adapun logo yang dimaksud seperti berikut ini :



Gambar 0.1 Logo Instansi

2.1.3. Visi dan Misi Instansi

Berikut adalah visi dan misi Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung :

1. Visi Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung :

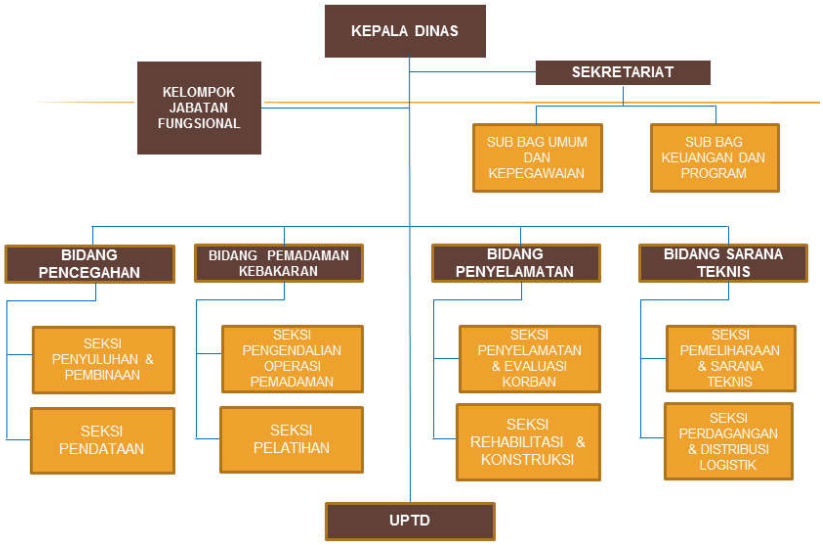
   "MEWUJUDKAN DPPK SEBAGAI SKPD YANG RESPONSIF DAN ANTISIPATIF TERHADAP UPAYA PENCEGAHAN, PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN BENCANA"

2. Misi Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung :

a. Meningkatkan intensitas penyuluhan terhadap bahaya kebakaran dan bencana lainnya kepada masyarakat
b. Meningkatkan peran serta kepedulian masyarakat terhadap bahaya kebakaran
c. Meningkatkan pengawasan dan pemeriksaan alat pemadam dan proteksi kebakaran baik aktif maupun pasif pada bangunan dan gedung
d. Mengembangkan pos wilayah pemadam kebakaran beserta sarana dan prasarana pencegahan, penanggulangan dan penyelamatan kebakaran dan bencana lainnya guna menunjang pelayanan masyarakat
e. Terwujudnya waktu tanggap darurat (Response Time) dalam wilayah manajemen kebakaran (WMK)
f. Mengembangkan kualifikasi dan kompetensi kualitas sumber daya aparatur.

2.1.4. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Bandung adalah sebagai berikut :



Gambar 0.2 Struktur Organisasi

2.2. Landasan Teori

Landasan Teori bertujuan memberikan gambaran dari teori yang terkait dalam pembangunan aplikasi. Landasan Teori yang dibahas yaitu Pengertian Penyuluhan, Multimedia, Metode yang digunakan, dan *tools* yang digunakan.

2.1.1 Pengertian Penyuluhan

Penyuluhan adalah turunan dari kata *exstension* yang dipakai secara luas dan umum dalam bahasa Indonesia penyuluhan berasal dari kata dasar suluh yang berarti pemberi terang ditengah kegelapan. Dalam bahasa Belanda penyuluhan disebut *Voorlichting* yang berarti memberi penerangan untuk menolong seseorang menemukan jalannya, dalam bahasa Inggris dan Jerman mengistilahkan penyuluhan sebagai pemberian saran atau *Beratung* yang berarti seseorang dapat memberikan petunjuk bagi seseorang tetapi seseorang tersebut yang berhak untuk menentukan pilihannya.

Penyuluhan adalah pemberian penerangan kepada masyarakat tentang suatu hal yang dianggap perlu baik bersifat informatif, persuasif, rekreatif atau model gabungan.

Penyuluhan identik dengan hal-hal (masalah) yang umum. Ciri-ciri pokok penyuluhan adalah sebagai berikut :

1. Adanya seorang atau lebih pembicara sebagai nara sumber.
2. Lebih banyak menggunakan komunikasi verbal.
3. Dapat digabung denagn berbagai kegiatan.
4. Bersifat umum.
5. Sasarannya khalayak
6. Tidak menuntut khalayak terlibat lebih jauh dalam target penyuluhan, mereka cukup mengetahui informasinya saja.
7. Bersifat *fleksible* dapat dilakukan dimana saja (formal, informal, dalam skala besar maupun kecil).

2.2.2 Metode Pembelajaran Interaktif

Metode pembelajaran interaktif adalah sebuah metode pembelajaran yang digunakan untuk menyajikan suatu bahasan atau sumber pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana interaktif yang edukatif, antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan sumber pembelajaran yang mendukung terjadinya proses belajar dan mengajar.

2.2.3. Definisi Aplikasi *Mobile*

Menurut *Buyens*, aplikasi mobile adalah aplikasi *mobile* berasal dari kata application dan mobile. *Application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan mobile dapat di artikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dengan menggunakan aplikasi mobile, Anda dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, browsing dan lainlain. Pemanfaatan aplikasi mobile untuk hiburan paling banyak digemari oleh hampir 70% pengguna telepon seluler, karena dengan memanfaatkan adanya fitur *game, music player*, sampai video *player* membuat kita menjadi semakin mudah menikmati kapan saja dan dimanapun.

2.2.4. Simulasi

Simulasi merupakan salah satu cara untuk memecahkan berbagai persoalan

yang dihadapi di dunia nyata (real world). Banyak metode yang dibangun dalam Operations Research dan System Analyst untuk kepentingan pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai analisis data. Pendekatan yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang mengandungketidakpastian dan kemungkinan jangka panjang yang tidak dapat diperhitungkan dengan seksama dengan simulasi.

Simulasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan

solusinya. Penggunaan simulasi dalam belajar merupakan salah satu cara pembelajaran yang mampu memberikan perkiraan sistem yang lebih nyata sesuai kondisi operasional dari kumpulan pekerjaan.

Pembelajaran simulasi pada komputer merupakan suatu pembelajaran yang dinamis, interaktif, sehingga siswa akan memperoleh suatu pengalaman belajar yang menyerupai kehidupan nyata.

Berikut ciri-ciri simulasi yang efektif yang diterapkan pada pembelajaran.

a. Belajar menjadi lebih singkat dibanding metode lain.
b. Efektifitas belajar meningkat bila model atau simulasinya benar-benar mendekati realita.

Pembelajaran yang menggunakan media simulasi dapat membawa siswa langsung dihadapkan pada lingkungan atau situasi tertentu, sehingga siswa seolah-olah berada pada kondisi tersebut. Untuk itu metode simulasi merupakan salah satu alternatif alat bantu pembelajaran yang cukup menarik, efektif dan efisien.

2.2.5. Multimedia

Multimedia terdiri dari dua kata yaitu multi dan media, dimana multi berarti banyak, majemuk, dan beraneka ragam, sedangkan media berarti suatu alat perantara untuk penyampaian sesuatu. Multimedia juga merupakan kombinasi teks, grafik, suara, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau peralatan manipulasi elektronik dan digital yang lain. Ketika pengguna diizinkan mengontrol apa dan kapan elemen-elemen tersebut akan dikirimkan, maka multimedia akan disebut multimedia interkatif.

Pengertian lainnya tentang multimedia, objek yang menjadi bagian multimedia yang terbagi dalam beberapa jenis yaitu :

1. Teks

   Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia yang bertujuan untuk menyampaikan/menyajikan informasi kepada pengguna. Selain itu teks juga merupakan sarana yang efektif untuk mengemukakan pendapat yang berupa ide-ide serta instruksi kepada pengguna.

2. Gambar

   Secara umum gambar berarti still image seperti foto, gambar merupakan salah satu sarana yang sangat baik untuk menyajukan informasi karena pengguna (manusia) sangant berorientasi pada visual/penglihatan.

3. Animasi

   Adalah rangkaian gambar yang disusun secara berurutan atau dikenal dengan sebutan frame. Dalam satu frame terdiri dari beberapa atau banyak gambar, jika susunan gambar tersebut ditampilkan secara tersusun dan dengan waktu tertentu maka susunan gambar tersebut akan terlihat bergerak.

4. Audio

   Kelengkapan untuk lebih memperjelas penyampaian informasi. Suara juga dapat menjelaskan karakteristik suatu gambar seperti *sound effect*.

5. Video

   Adalah elemen multimedia yang paling kompleks karena penyampaian informasi yang lebih komunikatif dibandingkan dengan gambar biasa. Video berbeda dengan animasi dilihat dari penyajiannya yang utuh dalam kesatuan dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambaran yang seakan-akan terlihat hidup.

6. *Interactive Link*

   Menggabungkan beberapa elemen multimedia unuk menciptakan informasi yang terpadu untuk pengaksesan informasi pada multimedia (linear dan non-linear). Sebagian multimedia adalah interaktif, dimana pengguna dapat menekan *mouse* atau objek pada layar seperti tombolatau teks yang menyebabkan sistem menjalankan perintah tertentu.

2.2.6. Virtual Reality

Virtual Reality (VR) merupakan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer. Kebanyakan berupa pengalaman visual, ditampilkan di layar komputer atau lensa *stereoscopic display*. Beberapa simulasi mengikut sertakan sensor informasi tambahan seperti suara melalui pengeras suara. Beberapa sistem yang sudah maju dilengkapi dengan efek tak terlihat namun dapat dirasakan, ini yang

disebut sebagai *force feedback*. Pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan maya-nya melalui perangkat input seperti *keyboard* dan *mouse* atau melalui perangkat elektronik lain seperti sarung tangan elektronik, bahu tangan *virtual* atau *treadmill* gerak putar.

Konsep dasar VR adalah mencoba membuat suatu dunia di dalam komputer. Pengguna memakai berbagai macam alat agar dapat menerjemahkan gerakan mereka sehingga dapat digunakan untuk memanipulasi obyek *virtual*. Meski VR membawa penggunanya untuk menjelajahi alam nyata melalui simulasi, misalnya pada simulasi penjelajahan di luar angkasa, VR tidak dapat dipungkiri tetap sebuah peta dan bukan sebuah area di dunia nyata. VR mengabaikan orang-orang di sekitar pemakai, mengabaikan bangku tempat duduk pemakai, dan berbagai aspek nyata lainnya. Dapat dikatakan bahwa VR memfokuskan usaha mensimulasi dunia nyata ke dalam komputer dibanding memanipulasi secara langsung obyek atau dunia nyata untuk menyelesaikan sebuah permasalahan.

Kebanyakan lingkungan utamanya merupakan pengalaman visual, ditampilkan pada layar komputer atau melalui kacamata *stereoskopik* khusus, tetapi beberapa simulasi termasuk sensor informasi tambahan, misalnya suara melalui pengeras atau sentuhan melalui sarung tangan maya. (Pakaian khusus yang mampu memberikan input ke seluruh panca indera, disebut *cybersuit*, dapat membuat kesan lingkungan simulasi yang hampir lengkap.)

Para pemakai secara interaktif memanipulasi lingkungan VR, juga melalui perlengkapan input standar seperti *keyboard,* atau melalui perlengkapan yang didesain khusus seperti sarung tangan maya. Lingkungan simulasi dapat mirip dengan dunia nyata,misalnya dalam simulasi untuk pelatihan pilot atau pertempuran atau dapat dibedakan secara signifikan dengan kenyataan, seperti simulasi molekul, atau pada permainan VR.

Pada prakteknya, sangat sulit membuat percobaan *virtual reality* yang sebenarnya, karena sangat terbatas pada proses tenaga.

Virtual reality sebenarnya mengacu sebuah sistem yang sangat dalam, walaupun sudah lama digunakan untuk menjelaskan sistem tanpa sarung tangan maya dan sebagainya, misalnya VRML pada *World Wide Web* dan kadang-kadang sistem interaktif yang berdasarkan misalnya MOO atau MUD.

Memang tidak mudah untuk menciptakan VR dengan tingkat kemiripan yang tinggi sesuai dunia nyata. Persoalannya masih di sekitar keterbatasan teknologi pengolah data, resolusi gambar dan *bandwidth* komunikasi. Namun, ternyata keterbatasan justru ini dapat mendorong pengembangan prosesor, gambar, dan teknologi komunikasi data semakin canggih dan hemat.

Istilah *virtual reality* dipakai pertama kali di awal tahun 1990-an pada *game* video dan komputer, terutama untuk permainan tembak-menembak dari sudut pandang orang pertama. VR ini memberikan realitas buatan yang membawa manusia pada area 3D buatan komputer. Sistem *virtual reality* ini menggunakan *stereoscopic googles* (kacamata) yang menyediakan gambar 3D dan perangkat elektronik lain berbasis sensor dipasang pada badan untuk memberikan efek seolah-olah pemain bisa memegang objek-objek yang tampak pada kaca mata 3D.

Perkembangan komputer dan perangkat lunaknya memungkinkan semua gambaran 'nyata' hadir di semua bidang kehidupan, mulai *game,* kedokteran, hingga bisnis. Misalnya untuk bagian *marketing*, teknologi VR memungkinkan penjual mempresentasikan produk langsung ke benak konsumen lebih nyata, sesuatu yang tidak mampu dilakukan media promosi konvensional. Contoh bagi industri wisata, dengan VR calon wisatawan bisa merasakan dahulu tur 'maya' objek wisata yang hendak dikunjunginya.

Beberapa metode yang digunakan dalam pembuatan VR antara lain berbasis simulasi, gambar Avatar, projeksi gambar, desktop, dan VR yang benar-benar sempurna. Pada VR berbasis simulasi contohnya adalah simulasi berkendaraan. Simulator terdiri dari beberapa sistem yaitu visual jalan raya lengkap dengan tanjakan, lubang jalan dan lampu lalu lintas. Kendali perangkat yang sangat mirip dengan mobil nyata, serta sensor-sensor penunjang. Orang yang mengendarai mobil simulasi akan merasakan kondisi yang sama persis ketika di jalan raya yang sebenarnya. Termasuk jika dia melewati jalan berlubang akan juga merasakan goncangan.

Seseorang yang terbiasa melakukan chatting dengan Yahoo Messenger akan familiar dengan fasilitas Avatar. Dalam virtual reality, Avatar adalah ikon atau representasi dari tokoh dalam dunia virtual tersebut. Tidak hanya itu, dalam komunitas virtual, avatar adalah sebuah gambar yang mewakili diri tiap

anggotanya. Di video game, Avatar merupakan representasi dari pemainnya dalam dunia game. Pada game yang sudah canggih, disediakan fasilitas untuk mengustomisasi penampilan fisik avatar-nya seperti model rambut, model baju, aksesori, dan lain-lain.

Istilah "avatar" sendiri diturunkan dari kata "avatara", bahasa Sansekerta, yang berarti keturunan. Dengan VR berbasis gambar Avatar, orang dapat bergabung dengan sebuah lingkungan maya dalam bentuk video nyata sebagai Avatar. Latar belakang video dihapus untuk menambah kesan nyata. Pemain bisa memilih tipe keikutsertaan dalam komunitas virtual tersebut. Singkat kata, kehadiran pemain terwakili oleh tokoh Avatar.

Untuk VR berbasis proyektor (proyeksi gambar), pemodelan lingkungan nyata berperan besar dalam aplikasi VR seperti navigasi robot, pemodelan konstruksi, dan simulasi pesawat udara. Untuk mendapatkan pemodelan yang nyata, dibutuhkan data 3D yang akurat. Biasanya kamera bisa membantu untuk memodelkan sebuah objek dengan jarak pengambilan gambar cukup dekat.

Memang harus diakui belakangan ini teknologi berbasis VR berkembang lebih dahsyat seiring kemajuan teknologi komputer dan penurunan harga. Hampir semua bidang terjangkau dan merasakan manfaat (dan juga efek negatif bila ada) dari realitas maya ini.

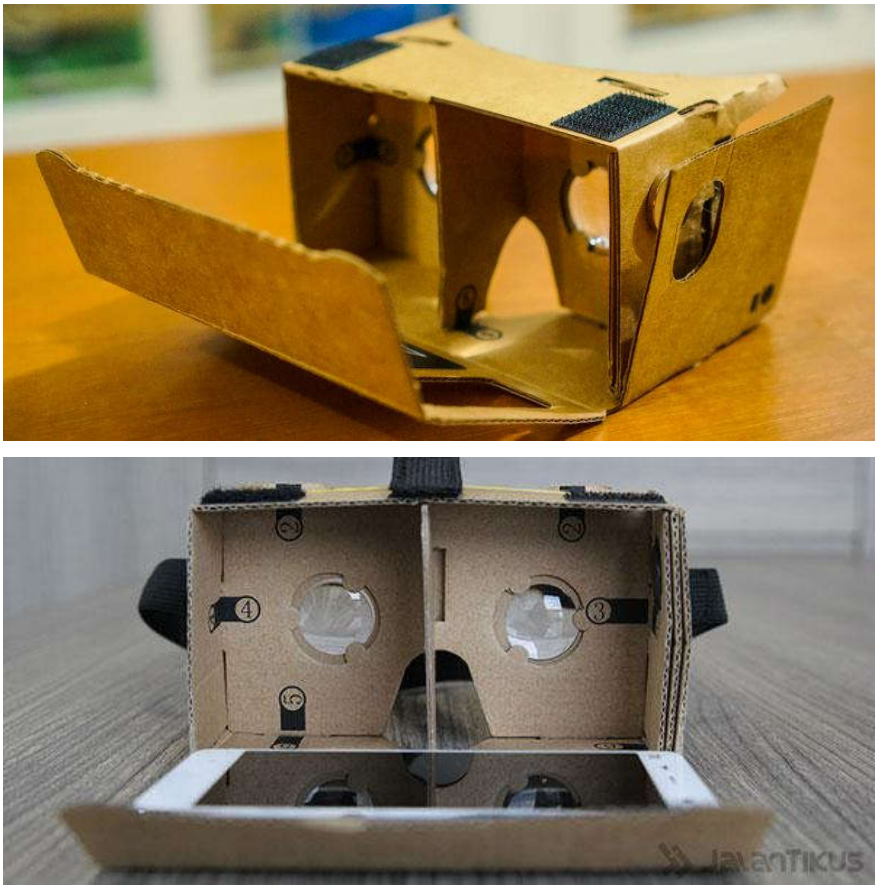
2.2.7. Google Cardboard

David Coz dan Damien Henry di Google Cultural Institute di Paris membangun sebuah kotak cardboard untuk *smartphone* sebagai prototipe untuk *Virtual Reality*. Hasilnya menimbulkan begitu banyak "ooh" dan "aah" yang menginspirasi mereka untuk mengenalkannya ke khalayak yang lebih luas.

Google Cardboard adalah wahana *virtual reality* yang dikembangkan oleh Google dengan bahan karton atau kardus kardus yang telah dipotong mengikuti pola dan tinggal dilipat layaknya origami yang dilipat dan menggunakan handphone sebagai layarnya. Cardboard juga bisa dibuat sendiri dari kardus biasa dengan mengikuti pola rancangan yang disediakan oleh Google.

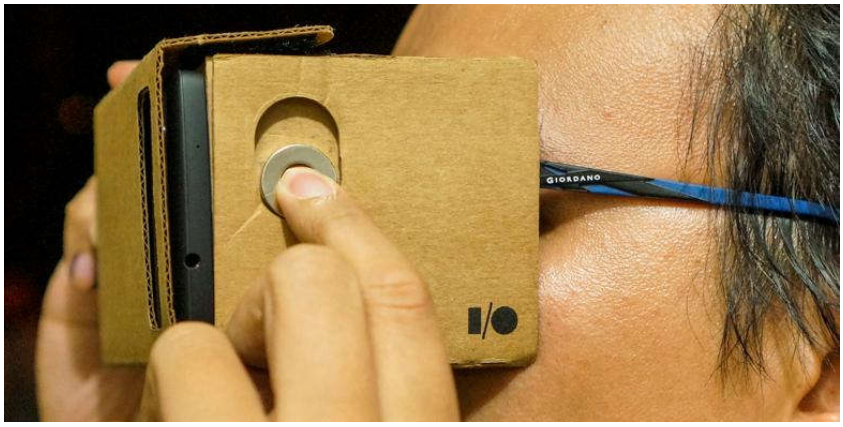
Cardboard tak memiliki unit *display* khusus yang memproyeksikan gambar 3D ke mata pengguna. Sebagai gantinya, digunakanlah sebuah ponsel Android biasa dan sepasang lensa yang juga bisa dibeli sendiri.

Smartphone disisipkan ke dalam Cardboard sehingga layarnya menghadap ke pasangan lensa, yang akan memproyeksikan tampilan layar itu ke mata pengguna.



Gambar 0.3 Google Cardboard setelah dirakit

Untuk memilih aneka macam demo di aplikasi Cardboard, pengguna tinggal menolehkan kepala ke arah kiri dan kanan. Gerakan kepala dideteksi oleh aneka macam sensor pada *smartphone*, dan tampilan menu akan mengikuti arah pandangan mata pengguna. Pilihan yang terseleksi di menu akan di-*highlight*, kemudian bisa dijalankan dengan menggeser magnet berbentuk bulat yang ada di sisi samping Cardboard.[7]



Gambar 0.4 Tombol Magnet disisi Kiri Cardboard untuk Memilih Menu

Magnet ini digeser ke arah bawah menggunakan jari. *Smartphone* akan mendeteksi pergeseran magnet tersebut dan menafsirkannya sebagai perintah untuk menjalankan (“klik”) menu yang dipilih. Begitu jari dilepas, magnet akan kembali terdorong dengan sendirinya ke arah atas karena di sisi bawah terdapat magnet lain dengan kutub yang sama sehingga keduanya saling "menolak".

Metode *input* yang cerdik tersebut sengaja dibikin oleh Google agar pengguna tak perlu bolak-balik membuka *smartphone* untuk menjalankan menu aplikasi Cardboard. *Headset* ini pun bisa dipakai tanpa menyentuh layar *smartphone*.

Penggunaan *smartphone* sebagai penampil gambar dan pusat pemrosesan membuat Cardboard tak perlu memiliki *hardware* khusus. Untuk menjalankan fungsi “*back*” atau kembali ke menu utama, *headset*berikut *smartphone* cukup digeser dari orientasi *landscape* (horizontal) ke *portrait* (vertikal).

Seperti halnya teknologi VR lain, Cardboard menyajikan dua buah gambar terpisah pada layar *smartphone*. Lensa pada Cardboard memproyeksikan tampilan ini pada mata pengguna sehingga mencakup semua bidang pandang mata. Kedua gambar masing-masing ditujukan buat mata kiri dan kanan pengguna, dan secara otomatis disatukan oleh otak sehingga menjadi sebuah tampilan tiga dimensi utuh. Hasilnya sungguh luar biasa. Memakai Cardboard tak ubahnya “terjun” ke dalam sebuah dunia lain. Pengguna bisa bebas menoleh ke segala arah di alam VR, 360 derajat, kanan-kiri ataupun atas-bawah.



Gambar 0.5 Tampilan Carboard yang menyajikan 2 tampilan

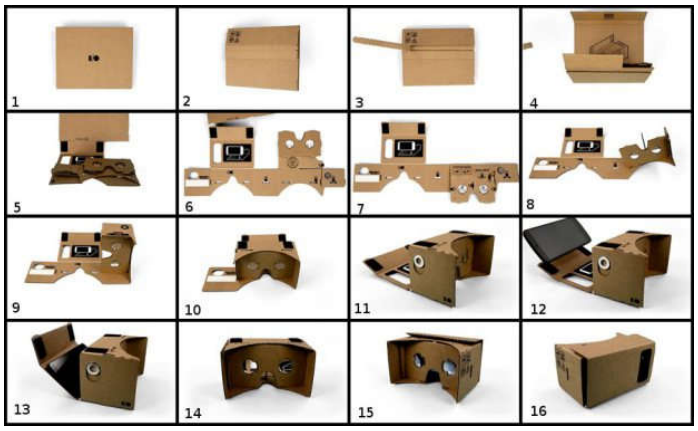
Contoh penggunaannya adalah kita jika kita bermain game VR, maka seolah-olah kita berada di dunia game tersebut, kemudian menonton video 3D, menonton film seakan-akan kita berada di bioskop, virtual tour, menonton film 360° (seakan-akan kita berada disana).

Google Cardboard dapat digunakan bersama kebanyakan ponsel Android modern, termasuk Iphone juga bisa. Handphone harus menjalankan Android 4.1 (Jelly Bean) atau ke atas.

Iphone 5/5S dengan layar 4″ juga bisa, hanya saja memang FOV (*field of view*) terbatas. Layar yang lebih besar lebih baik yaitu antara 4.5″ s/d 6″.

Selain itu handphone harus memiliki fitur sensor *Accelorometer* dan *Gyroscope*. Untuk mengetahuinya anda bisa mencarinya secara online. Kadang ada aplikasi yang bisa jalan cukup baik hanya dengan *Accelorometer*, tetapi kebanyakan membutuhkan *Gyroscope*.

Cara Memasang Google Cardboard



Gambar 0.6 Cara Memasang Google Cardboard

Cara memasang google cardboard gampang-gampang susah. Harus hati-hati karena bahannya terbuat dari kertas kardus, yang meskipun tebal, tapi tetap saja bisa sobek. Berikut langkah-langkah yang bisa saya jelaskan mengikut gambar di atas.Google cardboard premium memiliki perbedaan dibandingkan versi lainnya, dimana paketnya terbungkus menjadi satu, lebih rapi dan untuk menyusunnya tinggal merangkainya mengikuti alur petunjuk label-label angka yang tersedia.

1. Bagian depan
2. Bagian belakang
3. Tarik bagian yang bisa disobek
4. Buka semua lipatan hingga tidak ada yang terlipat
5. Lihat bagian yang bergambar gunting
6. Sobek atau gunting bagian tersebut
7. Bagian yang berlensa lipat seperti gambar
8. Lipat seperti pada gambar, ini bagian paling susah
9. Lipat lagi rolling ke arah kiri, pastikan tanda angka-angka-nya masuk sesuai pasagannya
10. Lipat bagian sisi kiri yang terdapat magnet, buka double tip agar merekat

11 - 16 Google cardboard siap digunakan[21]

2.2.8.3 Dimensi (3D)

3D dan Stereoscopy – apakah sama? Perspektif tersebut sering dibingungkan dengan 3D – yang kurang tepat, karena tiga dimensi hanya merupakan "simulasi". Oleh karena itu, 2½D merupakan pendekatan yang lebih ekspresif. Gambar stereoscopy (atau "3D nyata"), bagaimanapun juga, membutuhkan minimal dua gambar yang mensimulasi kedua mata kita. Ini dapat juga dilakukan dengan menggunakan fotografi tradisional (fotografi stereo), komputer (misalnya *Virtual Reality*) atau Laser (Holografi).

Gambar 3D dapat ditampilkan sebagai pasangan stereo pada tampilan 3D (untuk slide atau cetakan), atau pada layar komputer. Format lain termasuk gambar anaglif (membutuhkan kacamata 3D merah-hijau atau merah-biru) dan proyeksi stereo digital (juga dengan kacamata 3D polarisasi "pasif" atau dengan kacamata penangkap LCD "aktif").

Kata "stereo" berasal dari Yunani dan berarti "terkait ruang". Ketika berbicara tentang stereo, biasanya mengarah ke suara stereophonic. Batasan tersebut diasosiasikan dengan gambar *stereoscopy*, yang digambar atau difoto. Dengan maksud menghindari kerancuan dengan suara stereophonic, sekarang berbicara mengenai gambar 3D dan khususnya film 3D, yaitu 3D, tentu saja, tiga dimensi.

Seseorang yang hidup dalam lingkungan, ruang, tiga dimensi. Persepsi kita mengenai ruang dibuat hampir secara eksklusif oleh mata kita. Ada banyak cara mengorientasi ruang, misalnya perspektif, gradasi warna, kontras dan perpindahan.

Lensa mata pada manusia yang sehat memproyeksikan dua gambar yang agak berbeda ke retina, yang kemudian ditransformasikan, oleh otak, ke dalam representasi ruang. Observasi ruang stereoskopik yang aktual adalah hasil persepsi ini melalui kedua mata.

Sejumlah orang bermata sehat, bagaimanapun juga, memiliki cacat mata sejak lahir, membuat *stereoscopy* terlihat tidak mungkin. Mereka umumnya berorientasi di lingkungannya dengan menggunakan satu dari lainnya metode yang sudah disebutkan di atas. Walaupun seseorang dengan hanya satu mata,

namun dapat belajar bagaimana berpindah dengan aman, menggunakan isyarat non *stereoscopy*.

Foto 3D menduplikasi cara bagaimana kita melihat obyek atau adegan 3D dengan mengambil pasangan foto yang terpisah oleh jarak yang sama dengan pemisahan antara mata orang tertentu. Dua gambar kemudian memiliki titik penglihatan yang mirip dengan pemandangan yang terlihat oleh mata kiri dan kanan. Gambar ini, jika diarahkan ke mata kiri dan kanan, disatukan oleh otak ke dalam gambar tunggal dengan wujud kedalaman. Mungkin kebanyakan mengenal baik contoh *View-Master*™ yang kebanyakan sudah dimainkan oleh anak-anak (segala usia).

Stereopticon adalah sebuah proyektor atau "lentera ajaib", yang memiliki dua lensa, biasanya satu di atas lainnya. *Stereopticon* secara luas dikenal dengan *stereoscope*.*Stereopticon* tidak memproyeksi atau menampilkan stereoskopik/gambar 3D. Dua lensa digunakan memisahkan gambar-gambar ketika diproyeksikan. Semua *stereopticon* dapat diklasifikasikan sebagai lentera ajaib, tetapi tidak semua lentera ajaib adalah *stereopticon*.

Stereopsis (berasal dari kata stereo artinya solidity, dan opsis berarti vision atau penglihatan) merupakan proses dalam persepsi visual yang menuntun ke sensasi yang dalam pada dua proyeksi dunia yang sedikit berbeda ke retina mata. Perbedaan pada dua gambar retina disebut perbedaan horizontal, perbedaan retina, atau perbedaan binokular. Perbedaan timbul dari posisi mata yang berbeda.

Banyak percobaan sudah yang dihasilkan untuk reproduksi penglihatan stereo manusia pada tampilan komputer berubah yang sangat cepat, dan terakhir sejumlah paten terkait televisi dan sinema 3D sudah didokumentasikan di USPTO. Paling akhir di Amerika Serikat, kegiatan komersil mencakup paten ini sudah dibatasi secara eksklusif atas penerima dan lisensi pemegang paten, yang berminat selama dua puluh tahun waktu pendokumentasian.

Potongan gambar televisi dan sinema 3D (yang umumnya membutuhkan kemurnian proyektor digital yang menggerakkan gambar harus disinkronisasi oleh komputer), sudah mulai mengapalkan sebuah LCD *stereoscopy* rakitan. Walaupun teknologi sebelumnya mengharuskan pemakai menggunakan kacamata untuk melihat gambar yang dihasilkan komputer, teknologi yang lebih baru cenderung

menggunakan lensa Fresnel atau plat di atas tampilan kristal cair, membebaskan pemakai dari kebutuhan memakai kacamata khusus.

2.2.9. Stereoscopy

Stereoscopy, stereoscopic imaging atau 3D (tiga dimensi) adalah teknik yang mampu merekam informasi tiga dimensi atau membuat ilusi ke dalam *(ilusion of depth)* pada sebuah gambar. Ilusi ke dalam fotografi, film, atau gambar dua dimensi lainnya dibuat dengan sedikit perbedaan gambar bagi setiap mata. Banyak tampilan 3D yang menggunakan metode ini. Pertama kali diperkenalkan oleh Charles Wheatstone pada tahun 1840, *stereoscopy* digunakan pada fotogrametri serta untuk hiburan via stereogram. *Stereoscopy* digunakan untuk melihat gambar yang disalin dari set data multidimensi besar misalnya dari data percobaan. Fotografi tiga dimensi industri modern menggunakan scanner 3D untuk mendeteksi dan mencatat informasi 3 dimensi. Informasi dalam tiga dimensi dapat direkonstruksi dari dua gambar menggunakan komputer dengan korespondensi piksel di gambar sebelah kiri dan kanan.

Fotografi *stereoscopic* tradisional mengkreasi ilusi 3D mulai dari sepasang gambar 2D. Cara termudah untuk membuat persepsi dalam di otak ialah dengan memberikan dua gambar berbeda pada mata pengamat yang mewakili dua perspektif obyek yang sama, dengan deviasi minor yang mirip perspektif yang kedua mata secara natural terima di penglihatan binokuler. Jika mata dapat berakomodasi dengan maksimum dan distorsi dapat dihindari, kedua gambar 2D dapat ditampilkan ke mata pengamat sehingga obyek apapun pada jarak tak terbatas akan terlihat oleh mata pengamat berorientasi lurus, mata pengamat tidak akan bersilang maupun divergen. Ketika pada gambar yang tidak terdapat obyek pada jarak tak terbatas, misalnya horizon atau awan, gambar harus kosong yang maksudnya gambar berjarak sama-sama dekat.

2.2.10. 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, 14 peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Fitur Android:

1. Framework aplikasi, memungkinkan daur ulang dan penggantian komponen.

2. Browser terintegrasi berbasis *engine Open Source WebKit* yang juga digunakan di *browser* IPhone dan Nokia S60v3.

3. 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.

4. 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),* EVDO *(Evolution-Data Optimized*), UMTS *(Universal Mobile Telecommunications System)*, Bluetooth dan Wi-Fi *(Wireless Fidelity)*.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. *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.

9. *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.*

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

2.2.11. Unity

Unity merupakan sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat arsitektur bangunan dan simulasi. Unity tidak bisa melakukan desain atau *modelling*, dikarenakan unity bukan merupakan *tools* untuk mendesain. Banyak hal yang bisa dilakukan di unity, ada fitur audio *reverb zone*, *particle effect, sky box* untuk menambahkan langit, dan masih banyak lagi, dan juga bisa langsung edit *texture* dari editor seperti photoshop dll.

Features (*Scripting*) didalam unity adalah sebagai berikut :

1. Mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo.
2. *Flexible* and *EasyMoving*, *rotating,* dan *scaling objects* hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *duplicating, removing*, dan *changing properties.*
3. Multi Platform Game bisa di PC, Mac, Wii, iPhone, iPad dan android.
4. *Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada editor. Bisa digeser, di-drag and *drop*, bisa memilih warna dengan *color picker*.
5. Berbasis .NET, penjalanan program dilakukan dengan *Open Source* .NET *platform,* Mono.

2.2.12. *Object Oriented Programming* (OOP)

OOP *(Object Oriented Programming)* atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan cara membangun aplikasi/sistem yang berorientasikan kepada objek. Objek sendiri adalah sesuatu yang memiliki satu atau lebih atribut *(Field)* dan macam aksi yang terdapat didalamnya *(Method)*, sebagai contoh terdapat objek yang bernama Bruno yang memiliki atribut berkaki 4, bermata 2 dan memiliki 1 ekor, selain itu Bruno juga memiliki macam aksi seperti tidur, makan dan berjalan. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat. Dengan menggunakan OOP maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut (terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut.

Untuk menyelesaikan suatu masalah dengan kolaborasi antar objekobjek yang ada karena setiap objek memiliki deskripsi tugasnya sendiri. Pemrograman orientasi-objek menekankan konsep berikut.

1. *Class*

   Kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah class adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi objek (*Class* juga dapat berarti sketsa/blueprint dari sebuah objek). Secara umum *Class* memiliki 2 anggota yaitu *Field* atribut yang dimiliki oleh objek dari sebuah *Class* dan *Method* aksi yang dapat dilakukan oleh objek dari sebuah *Class*. Sebagai contoh terdapat *Class of Horse* yang memiliki atribut berkaki 4, bermata 2 dan memiliki 1 ekor, selain itu aksi yang dimiliki oleh *Class* tersebut adalah tidur, makan dan berjalan.

2. Objek

Adalah realisisi dari sebuah *Class* yang didalamnya terdapat atribut *(Field)* dan aksi *(Method)* yang menjadi suatu unit *(Class)* dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.

3. Abstraksi

Sebuah cara untuk membuat suatu *Class* yang memiliki keturunan(Inheritas) agar tidak dapat tercipta objek dari *Class* tersebut dengan tujuan menjadikan *Class* tersebut menjadi pola bagi *Class* turunannya. Sebagai contoh terdapat sebuah *Class* yang memiliki dua keturunan yang nantinya akan dibuat objek yang tercipta dari keturunannya yang tentunya dapat memiliki atribut dan aksi yang dimiliki oleh *Class* induk. Jika tidak dilakukan abstraksi pada *Class* induk maka dapat dibuat sebuah objek yang yang dapat memiliki atribut dan aksi yang tidak dimiliki oleh keturunan dari *Class* induk, seharusnya *Class* induk hanyalah sebuah bentuk umum/pola yang nantinya dapat digunakan oleh keturunannya tidak untuk dijadikan sebuah objek.

4. Enkapsulasi

Sebuah cara yang dilakukan untuk menjaga keamanan dan fleksibilitas dari sebuah *Class* yang dapat dilakukan dengan (membungkusnya) menggunakan *Access Identifier* yang dapat menentukan siapa saja yang dapat mengakses (baik dibaca maupun ditulis/diubah) anggota dari sebuah *Class*, Method *Getter/Setter* yang menjadikan sifat dari anggota tertentu pada sebuah *Class* menjadi dapat dibaca oleh *Class* lain namun hanya bisa ditulis/diubah oleh dirinya sendiridan *Property* yang merupakan cara yang lebih praktis dibandingkan dengan *Method Getter/Setter* dikarenakan *Property* membuat *method getter* dan *setter* menjadi satu tidak seperti *Method Getter/Setter* yang memisahkan antara *Method Getter* dan *Setter.*

5. Polimorfisme

Polimorfisme atau dalam bahasa Yunani disebut Polymorphysm yang berarti banyak bentuk. Polimorfisme sendiri memiliki dua karakteristik yaitu :

a. Sebuah *pointer* dari *Class* tertentu tidak hanya dapat mengacu pada objek yang tercipta dari dirinya sendiri pointer tersebut juga dapat menampung objek dari *Class* keturunannya (sebuah *pointer* dari suatu *Class* dapat mengacu kepada benyak jenis objek).

b. Sebuah *method* yang terdapat pada sebuah *Class* dapat memiliki banyak implementasi, sebagai contoh terdapat sebuah *Class* yang menulis ulang *(override) method* yang diturunkan kepadanya.

6. Inheritas

Mengatur polimorfisme dan enkapsulasi dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dari *Class* induk dengan jenis khusus/berbeda dari objek yang sudah ada objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku mereka tanpa harus mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas).

2.2.13. *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan artifak-artifak dari sistem, begitu diterapkan untuk menspesifikasi sistem, UML dapat digunakan untuk mengkomunikasi "apa" yang diperlukan dari sistem dan bagaimana sistem dapat direalisasikan.

Diagram UML diklasifikasikan menjadi dua kategori; struktur dan perilaku. Diagram struktur untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan aspek statik dari sistem. Diagram struktur yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah class diagram, sedangkan diagram perilaku untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun

dan mendokumentasikan aspek dinamis dari sistem. Diagram perilaku yang akan dibahas pada penulisan ini adalah use case diagram, sequence diagram dan *activity diagram*.

UML dapat membuat model semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. UML menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasabahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

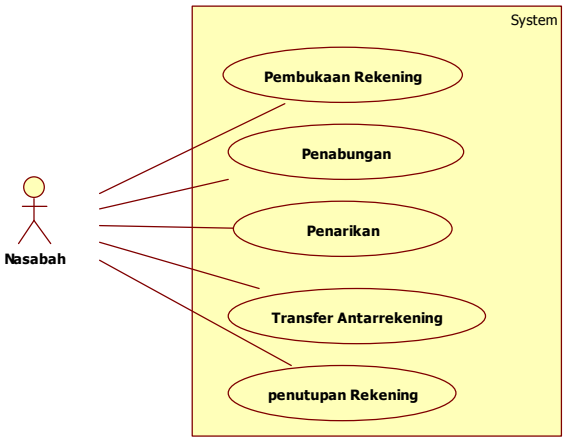
2.2.12.1. *Use Case Diagram*

Dalam konteks UML, tahap konseptualisasi dilakukan dengan pembuatan use case diagram yang sesungguhnya merupakan deskripsi peringkat tinggi bagaimana perangkat lunak (aplikasi) akan digunakan oleh penggunanya. Selanjutnya, use case diagram tidak hanya sangat penting pada tahap analisis, tetapi juga penting untuk perancangan *(design),* untuk mencari (mencoba menemukan) kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, dan untuk melakukan pengujian *(testing).*

Elemen diagram *use-case* adalah :

1. Aktor adalah pemakai sistem, sesuatu atau seseorang yang
   berinteraksi dengan sistem.
2. Use case menspesifikasikan perilaku sistem atau bagian sistem dan
   merupakan deskripsi sekumpulan sekuen aksi termasuk varian-varian yang dilakukan sistem untuk memproduksi hasil atau nilai ke aktor.
3. Hubungan ketergantungan, generalisasi dan asosiasi merupakan
   partisipasi dari aktor dalam *use case*. Sebuah *use case* dapat meng-*include* fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya.

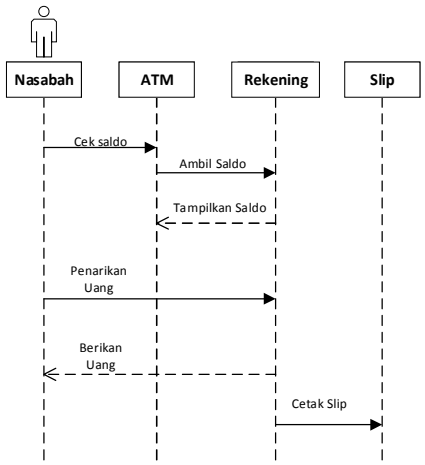
Secara umum diasumsikan bahwa *use case* yang di-*include* akan dipanggil setiap kali use case yang meng-*include* dieksekusi secara normal. Sebuah *use case* dapat di-*include* oleh lebih dari satu *use case* lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah use case juga dapat meng-*extend use case* lain dengan behavior nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar *use case* menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain. Berikut contoh *Use Case diagram* pada gambar 2.4



Gambar 0.7 Contoh *Use Case Diagram*

2.2.12.2. *Sequance Diagram*

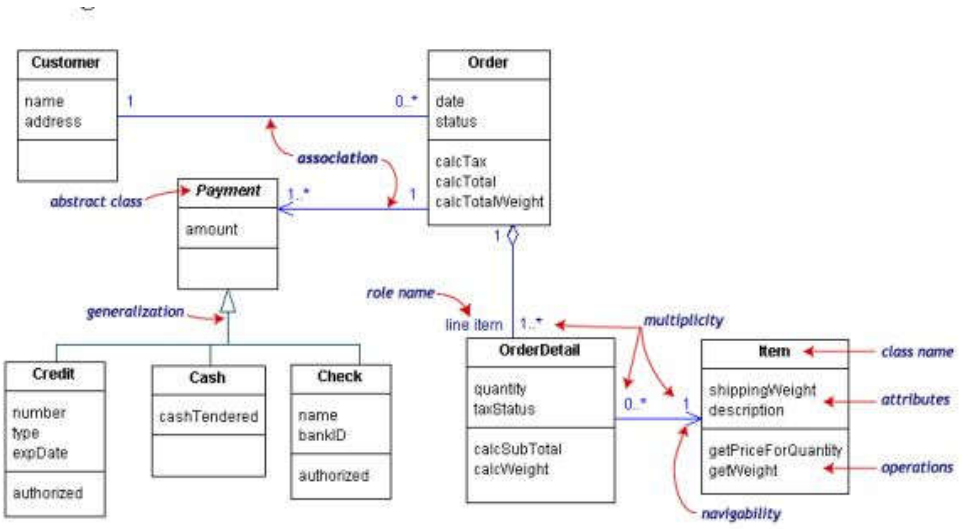
Sequence diagram menujukan interaksi yang terjadi antar objek. Diagram ini merupakan pandangan dinamis terhadap sistem. Diagram ini menekankan pada basis keberurutan waktu dari pesan-pesan yang terjadi. *Sequence diagram* menguraikan pesan di mana interaksi berlangsung, waktu adalah suatu faktor penting yang ditandai dengan dimensi vertical sedangkan objek-ibjek yang terkait ditandai dengan dimensi horizontal. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respons* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Berikut contoh *Sequence diagram* pada gambar 2.5 :



Gambar 0.8 Contoh *Sequence Diagram*

2.2.12.3. *Class Diagram*

Kelas (*class*) merupakan kumpulan objek yang memiliki kesamaan dalam atribut, perilaku serta cara berhubungan dengan objek yang lain. Kelas membungkus (*encap-sulating*) objek-objek. Suatu kelas tunggal dapat digunakan untuk menciptakan sejumlah objek . Selain itu, suatu kelas juga dapat digunakan untuk menciptakan kelas-kelas lain yang mewarisi (*inherit*) sebagian atau seluruh data. Dengan membungkus objek-objek dalam stuktur kelas, dapat mengelompokkan objek-objek yang sama jenisnya, yang memiliki keadaan-keadaan/data-data serta perilaku-perilaku yang sama. Pada awal perkembangannya, kelas (*class)* didefinisikan sebagai tipe data abstrak (ADT[*Abstract Data Type*]) dalam bahasa pemrograman Simula 67 dan Smalltalk. Berikut contoh *class diagram* pada Gambar 2.6 :



Gambar 0.9 Contoh *Class Diagram*

2.2.14. Bahasa Pemrograman

C# *(CSharp)* adalah bahasa pemrograman baru yang diciptakan oleh Microsoft (dikembangkan dibawah kepemimpinan Anders Hejlsberg yang juga telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk Borland Turbo C++ dan Borland Delphi). Bahasa C# juga telah di standarisasi secara internasional oleh ECMA. Seperti halnya bahasa pemrograman yang lain, C# bisa digunakan untuk membangun berbagai macam jenis aplikasi, seperti aplikasi berbasis windows (desktop) dan aplikasi berbasis web serta aplikasi berbasis web services.

Beberapa kelebihan dari bahasa pemrograman C#, yaitu :

1. Sederhana

   C# bersifat sederhana, karena bahasa ini didasarkan kepada bahasa C dan C++. Jika anda familiar dengan C dan C++ atau bahkan Java, anda akan menemukan aspek-aspek yang begitu familiar, seperti statements, expression, operators, dan beberapa fungsi yang diadopsi langsung dari C dan C++, tetapi dengan berbagai perbaikan yang membuat bahasanya menjadi lebih sederhana.

2. Modern

   Adanya beberapa fitur seperti *exception handling*, *garbagecollection,extensible data types*, dan *codesecurity* (keamanan kode/bahasa pemrograman). Dengan adanya fitur-fitur tersebut, menjadikan bahasa C# sebagaibahasa pemrograman yang modern.

3. *Object-Oriented Language*

   Bahasa pemrograman yang bersifat Object Oriented memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

   a. *Encapsulation* dimana semua fungsi ditempatkan dalam satu paket (single package)
   b. *Inheritance* adalah suatu cara yang terstruktur dari suatu kode-kode pemrograman dan fungsi untuk menjadi sebuah program baru dan berbentuk suatu paket.
   c. *Polymorphism* merupakankemampuan untukmengadaptasi apa yang diperlukan untuk dikerjakan

4. Fleksibel

   C# bisa digunakan untuk membuat berbagai macam aplikasi, seperti aplikasi pengolahan kata, grafik, spreadsheets, atau bahkan membuat kompiler untuk sebuah bahasa permrograman.

5. Efisien

   C# merupakan bahasa pemrograman yang tidak banyak menggunakan jumlah kata-kata. C# hanya berisi kata-kata yang biasa disebut dengan *keywords*. *Keywords* ini digunakan untuk menjelaskan berbagai macam informasi.

6. Modular

   Kode C# ditulis dengan pembagian masing-masing *class* (*classes*) yang terdiri dari beberapa *routines* yang disebut sebagai member methods. Class-Class dan metode-metode ini dapat digunakan kembali oleh program atau aplikasi lain hanya dengan memberikan informasi yang dibutuhkan oleh *Class* dan metode yang dimaksud.