# BAB 2
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Objek penelitian yang sedang diteliti adalah Sekolah Menengah Atas,yaitu bertempat di SMA Negeri 1 Banjaran.

### 2.1.1 Sejarah SMAN 1 Banjaran

SMA Negeri 1 Banjaran merupakan satu-satunya sekolah negeri Tingkat Menengah Atas yang berada di Kecamatan Banjaran Kabupaten Bandung dan berlokasi di Jl. Ciapus No. 07 Telp. 022-5940642 Banjaran. Bangunan Sekolah berdiri diatas lahan seluas 10093 m2, dan berada dikawasan yang jauh dari keramaian kota. Lokasi yang strategis ini sangat membantu kelancaran proses belajar mengajar, sehingga sangat mendukung tercapainya tujuan pendidikan itu sendiri.

SMA Negeri 1 Banjaran pertama kali menerima siswa baru pada tahun pelajaran 1985/1986. Sekolah ini berdiri berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0601/O/1985 tertanggal 22 Nopember 1985. Didirikan untuk memenuhi tuntutan kebutuhan pendidikan masyarakat Kecamatan Banjaran dan sekitarnya. Memandang perlu didirikannya sebuah sekolah lanjutan yang dapat menampung putra daerah. Pada awal pendiriannya sekolah ini menginduk ke SMA Negeri 1 Baleendah, bahkan guru dan staf Tata Usahanya pun masih merupakan tenaga-tenaga dari SMAN 1 Baleendah Namun semakin lama semakin banyak guru dan staf Tata Usaha yang diangkat dan ditempatkan di SMAN 1 Banjaran, yang ditunjukan pada gambar 2.1.




**Gambar 2.1 SMAN 1 Banjaran**

### 2.1.2 Logo Sekolah

Sebagaimana kita ketahui bahwa setiap daerah, instansi maupun organisasi mempunyai logo dengan ciri khas masing-masing. Logo merupakan gambaran identitas suatu daerah, suatu instansi maupun organisasi. Berikut ini adalah logo dari SMAN 1 Banjaran, yang ditunjukan pada gambar 2.2.




**Gambar 2.2 Logo SMAN 1 Banjaran**

### 2.1.3 Visi dan Misi dan Tujuan SMA Negeri 1 Banjaran

Visi dan misi merupakan syarat wajib bagi sebuah instansi atau organisasi. Setiap instansi atau organisasi memiliki visi dan misi yang berbeda, semua tergantung tujuan yang akan dicapai oleh masing-masing instansi atau organisasi. Berikut ini merupakan visi dan misi yang dimiliki SMAN 1 Banjaran :

**A. Visi**

MENJADI SEKOLAH UNGGUL DENGAN BERBASIS IMTAQ DAN IPTEK SERTA BERWAWASAN LINGKUNGAN MENUJU SEKOLAH BERTARAF INTERNASIONAL DENGAN TETAP MEMELIHARAN BUDAYA LOKAL.

**B. Misi**

a. Peningkatan kualitas dalam pendidikan dan pengajaran
b. Peningkatan kualitas dalam pembinaan kesiswaan dan kegiatan ekstrakurikuler
c. Peningkatan pelayanan kepada seluruh pengguna jasa, baik siswa, orang tua maupun masyarakat
d. Pembangunan dan pengoptimalan sarana prasarana sekolah
e. Peningkatan pengamalan nilai-nilai agama Islam dalam kehidupan di sekolah
f. Penumbuhan kesadaran kehidupan demokrasi
g. Peningkatan hubungan dengan masyarakat melalui konsep manajemen berbasis sekolah ( MBS ) secara berkeninambungan
h. Peningkatan komitmen dan konsistensi seluruh warga sekolah terhadap tugas pokok dan fungsinya
i. Pengoptimalan pembentukan karakter individu yang kreatif dan inovatif
j. Peningkatan kesadaran memelihara budaya lokal

**C. Tujuan Sekolah**

Mengacu pada rumusan visi dan misi tersebut diatas, maka tujuan pendidikan di SMAN 1 Banjaran dapat dirumuskan sebagai berikut :

a. Meningkatkan semangat keunggulan bagi warga sekolah

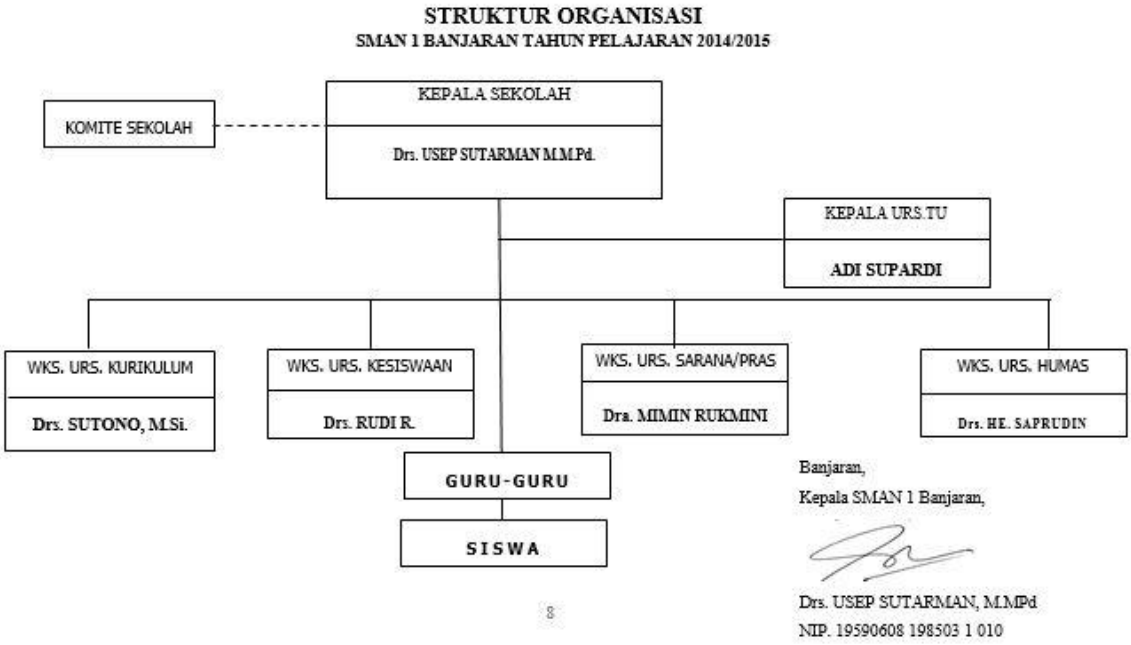
b. Mendorong dan membantu setiap siswa untuk mengenali potensi dirinya, sehingga dapat dikembangkan secara optimal.
c. Menyelenggarakan Ekstrakurikuler yang potensial yang nantinya siswa dapat terampil dan mandiri
d. Meningkatkan penghayatan terhadap ajaran agama dan juga budaya, sehingga para siswa memiliki kearifan dalam bertindak dan mengembangkan akhlak yang mulia.
e. Performance sekolah yang menarik.
f. Jaminan pelayanan keamanan dan ketertiban.
g. Meningkatnya minat baca dan belajar siswa.
h. Terwujudnya group siswa unggulan.
i. Terbentuknya club-club olah raga prestasi.
j. Terbentuknya lingklungan seni/group seni budaya.
k. Melengkapi sarana perpustakaan sesuai dengan standar perpustakaan sekolah
l. Melengkapi sarana perpustakaan derngan sarana elektronik

### 2.1.4 Struktur organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu kerangka dalam manajemen sekolah agar suatu sekolah dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan tujuan pertama kali berdirinya perusahaan atau organisasi tersebut. Struktur organisasi memuat tatanan kerja yang ada di sekolah tersebut yang menyangkut tugas, tanggung jawab dan wewenang. Semuanya ada agar tercipta hubungan yang baik yang lebih dinamis dan masing-masing mempunyai tugas dan tanggung jawab sendiri juga mempunyai rasa hormat terhadap yang lain baik itu berkedudukan diatas, dibawah atau setingkat. Tidak berjalannya struktur organisasi dengan baik akan mengarahkan perusahaan tersebut pada kehancuran maka dari itu struktur organisasi merupakan faktor penting dalam suatu sekolah.

Struktur organisasi merupakan suatu bentuk susunan keanggotaan yang membedakan jabatan masing-masing personil didalam suatu perusahaan, manfaat

lainnya dengan dibuatnya struktur organisasi dalam proses kerja. Pegawai perlu mengetahui struktur organisasi perusahaan, agar dapat melakukan kegiatan yang sesuai dengan fungsi dan tidak menyimpang dari yang telah ditentukan, sehingga pegawai mengetahui hak dan kewajibannya didalam sekolah tersebut. Berikut ini adalah gambar struktur organisasi SMAN 1 Banjaran. yang ditunjukan pada gambar 2.3.




**Gambar 2.3 Struktur Organisasi SMAN 1 Banjaran**

## 2.2 Landasan Teori

Landasan teori memberikan gambaran dan teori terkait denganpembangunan sistem dan menguraikan proses analisis yangmendukung proses pembangunan media pembelajaran kimia di SMAN 1 Banjaran kelas XII.

### 2.2.1 Kimia

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang membahas perubahan suatu materi. Perubahan suatu materi bisa di dapat oleh gambaran melalui reaksi kimia.

Menggunakan reaksi kimia, kita dapat menyingkap perubahan-perubahan aneh yang tersembunyi pada suatu zat.

Masing-masing memiliki bidang cakupan study yang luas seperti:

1. Kimia *Analitik*

   Kimia analitik menggunakan pengamatan kualitatif serta kuantitatif untuk mengenali dan mengukur properti fisik serta kimia dari suatu zat. Dan dalam beberapa hal, seluruh zat kimia bersifat analitis.

2. Kimia Fisik

   Kimia fisik mengkombinasikan kimia dengan fisika. Kimia fisik mempelajari bagaimana materi dan energi berinteraksi. Termodinamika dan mekanika kuantum adalah dua cabang penting pada kimia fisik. Kimia fisika merupakan cabang ilmu kimia yang mempelajari struktur, sifat, serta perubahan kimia suatu zat serta perubahan energi yang menyertai perubahan kimia tersebut.

3. Kimia Organik

   Kimia organik iyalah senyawa yang mengandung elemen karbon dalam spesifikasinya. Karbon itu sendiri memiliki banyak properti unik yang memungkinkan untuk membentuk ikatan senyawa kompleks serta molekul yang sangat besar. Kimia organik dikenal juga sebagai “Kimia Kehidupan” karena segala molekul yang membentuk jaringan kehidupan memiliki karbon sebagai bagian dalam pembentukannya.

4. Kimia Anorganik

   Kimia anorganik mempelajari material seperti logal serta gas yang tidak memiliki karbon sebagai bagian dari pembentukannya.

5. Biokimia

   Biokimia adalah study dari proses kimia yang terjadi pada organisme hidup.

6. Kimia Lingkungan

   Kimia lingkungan iyalah cabang ilmu kimia yang mempelajari tentang interaksi yang melibatkan zat serta reaksi kimia di alam, serta polusi di alam.

7. Kimia Analitik

   Kimia analitik merupakan cabang ilmu kimia yang mengkaji tentang analisis zat atau senyawa, baik secara kualitatif ataupun kuantitatif, yang meliputi

sampling, penyiapan sample siap ukur, pengukuran, pemisahan, peralatan untuk keperluan pengukuran dan lain-lain.

8. Biokimia

Biokimia adalah cabang ilmu kimia yang mempelajari zat kimia serta reaksi kimia yang menyertai proses-proses biologi seperti proses metabolisme dalam tubuh.

9. Kimia Makanan

Kimia makanan iyalah cabang ilmu kimia yang berfokuskan pada kajian mengenai komposisi kimia, reaksi kimia, serta proses kimia dalam makanan. yang dimaksud meliputi makro nutrisi, mikro nutrisi, dan zat aditif dalam makanan.

10. Geokimia

Geokimia menggabungkan kimia dan geologi untuk mempelajari pembentukan serta interaksi antara berbagai zat yang terdapat di Bumi.

11. Kimia agrikultur

mempelajari tentang reaksi kimia yang terlibat pada produksi, perlindungan, serta penggunaan dari pertanian dan peternakan. Bidang ini iyalah bidang lintas disiplin yang bergantung dengan berbagai bidang sains lainnya.

12. Bioteknologi pertanian

merupakan fokus yang berkembang pesat pada berbagai ahli kimia agrikultur. Bidang ini memanipulasi tanaman agar resisten terhadap penggunaan herbisida untuk mengendalikan gulma.

13. Kimia Lingkungan

Kimia lingkungan adalah ilmu mempelajari bagaimana zat kimia berinteraksi dengan lingkungan alam. Kimia lingkungan iyalah bidang lintas disiplin yang melibatkan kimia analitik dan pemahaman terhadap ilmu lingkungan. Ahli di bidang ini pertama kali harus memahami kimia dan reaksi kimia yang muncul pada proses alam pada air dan udara.

Kualitas air merupakan area penting pada kimia lingkungan. Air “murni” tidak pernah muncul di alam semesta. Selalu terdapat beberapa mineral atau senyawa lainnya yang terkandung di dalamnya. Kualitas air diuji pada sungai,

danau, serta air laut melalui karakteristik seperti kandungan oksigen, keasaman, tingkat kekeruhan, sedimen tersuspensi, serta pH.

14. Kimia Pangan

kimia pangan mempelajari tentang Ilmu pangan yang pada dasarnya berurusan dengan tiga komponen biologis dari makanan yaitu karbohidrat, lipid, dan protein.

15. Teknik Kimia

Teknik kimia meneliti serta mengembangkan material atau proses baru yang melibatkan reaksi kimia. Teknik kimia mengkombinasikan kimia dengan konsep engineering serta ekonomi untuk memecahkan masalah teknologi.[1]

### 2.2.2 Pembelajaran Kimia

Dalam kurikulum baru ini mata pelajaran kimia menjadi bagian dari matapelajaran kelompok matematika dan ilmu – ilmu alam untuk SMA / MA , ruang lingkup materi pada matapelajaran kimia untuk kelas XII ada 5 bab yaitu antara lain meliputi : [2]

a. Sifat koligatif Larutan

sifat pelarut dan zat terlarut , apabila kedalam suatu ruangan tertutup yang berisi pelarut murni ditambahkan zat terlarut yang sukar menguap membentuk suatu larutan encer , terjadi fenomena yang berbeda dengan sifat-sifat pelarut mauput zat terlarut asalnya. Sifat-sifat fisik yang terkait dengan fenomena ini disebut sebagai sifat koligatif . sifat koligatif meliputi penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik– sifat fisik larutan ditentukan oleh interaksi yang terjadi antara partikel-partikel.

b. Redoks dan elektrokimia

Dalam reaksi redoks elektron yang dilepaskan preaksi yang teroksidasi langsung diterima olek preaksi yang terreduksi. Dengan demikian jumlah elektron yang dilepaskan dalam reaksi oksidasi harus sama dengan jumlah elektron yang dilepaskan oleh reduksi. Elektron bermuatan -1 sehinggan reaksi oksidasi dengan kenaikan bilangan oksidasi dan reaksi reduksi disertai dengan penurunan bilangan

oksidasi oleh karena itu perubahan bilangan oksidasi merupakan petunjuk terjadinya reasksi redoks.

c. Kimia unsur

Unsur – unsur di alam terdapat sebagai unsur-unsur bebas baik mono – atomik, diatomik, dan poliatonik maupun sebagai senyawa . keberadaan unsur – unsur ini tidak lepas dari sifat-sifat kimia yang berpengaruh pada sifat-sifat fisik. Sifat sifat ini ditentukn oleh konfigurasi elektron valensi dari jari-jari atom.

d. Kimia karbon

Senyawa karbon baik alamai maupun yang buatan merupakan senyawa-senyawa yangd ekat dalm kehidupan kita , bahkan kita sering tidak menyadari bahwa beberapa bagian tubuh kita maupun bahan-bahan yang kita gunkan dalam kehidupan sehari-hari tersususn dari senyawa-senyawa karbon.

e. Polimerisasi dan makromolekul

Polimer adalah senyawa-senyawa yang tersusun dari molekul yang sangat besar yang terbentuk melalui pengabungan molekul-molekul kecil secara berulang.Sedangkan makromolekul itu adalah istilah karbohidrat dengan rumus molekul menunjukan bahwa atom karbon bergabung dengan molekul air sedangkan molekul-molekul kecil karbohidrat sering disebut sebagai gula.

### 2.2.3 Teknologi Pembelajaran

Tujuan teknologi pembelajaran adalah untuk meemcahkan masalah belajar atau untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Teknologi pembelajaran sebagai perangkat lunak yang berbentuk cara – cara yang sistematis dalam memecahkan masalah pembelajaran semakin canggih dan mendapat tempat secara luas dalam dunia pendidikan dengan demikian aplikasi praktis teknologi pembelajaran dalam pemecahan masalah belajar mempunyai bentuk nyata dengan adanya sumber belajar yang memfasilitasi peserta didik dalam dunia belajar.

Dalam perkembangan selanjutnya teknologi pembelajaran mnenggunakan tiga prinsip dasar yang perlu dijadikan acuan dalam pengembangan dan pemanfaatanya yaitu :

1. Pendekatan sistem

Bahwa setiap pemecahan masalah pendidikan yang dilandasi konsep teknologi pembelajaran hendaknya menerapkan prinsip pendekatan sistem.

2. Berorientasi pada peserta didik

Usaha – usaha pendidikan, pembelajaran dan pelatihan hendaknya memusatkan perhatianya pada peserta didik.

3. Pemanfaatan sumber belajar

Pemanfaatan sumber belajar semaksimal dan bervariasi mungkin, berarti peserta didik belajar karena berinteraksi dengan berbagai sumber dengan maximal dan bervariasi.[3]

Edgar Dale dan James Finn adalah tokoh yang berjasa dalam pengembagan teknologi pembelajaran modern , Edgar Dale  mngemukakan tentang kerucut Pengalaman yang dapat dilihat pada gambar 2.4




**Gambar 2.4  Kerucut Pengalaman Edgar Dale**

Dalam kerucut pengalaman Edgar terdapat empat jenis pengalaman belajar yaitu:

1. Mengamati dan berinteraksi dengan lambang verbal misalnya mendengarkan ceramah
2. Mengamati dan berinteraksi dengan *mediated events,* misalnya menonton slide,video film
3. Mengamati dan berinteraksi dengan *actual events* misalnya demontrasi,sosiodrama

4. Melakukan dengan pengalaman langsung misalnya mencangkul kebun sekolah memasak[3]

### 2.2.4 Multimedia

Suatu komputer multimedia adalah komputer yang mempunyai alat output seperti biasanya, yaitu alat *display* dan *hardcopy* dengan rekaman audio berkualitas tinggi, image berkualitas tinggi, animasi dan rekaman video. Kemampuan komputer untuk menampilkan multimedai berkulaitas tinggi sama halnya dengan kemampuan suatu sistem televisi. Perekaman dari suatau yang hidup merupakan tambahan kemampuan yang melekat pada komputer untuk menghasilkan gambar atau audio dengan software dalam suatu simulasi. Penekanan pada audio dan gaambar yang real atau natural merupakan suatu hal yang penting.

Audio,image,dan video dalam kehidupan yang merupakan objek analog, mempunyai nilai kontinyu untuk ruang dan waktu, beberapa macam alat perekam seperti kamera foto, video,televisi audiorecorder merupakan alat perekam analog,komputer adalah digital yang berarti data yang disimpan mempunyai nilai diskritsejumlah bit.[4]

#### 2.2.4.1 Elemen multimedia

Aplikasi multimedia seperti persentasi,training dan pemberian informasi memerlukan penggunaan gambar yang brgerak seperi video dan animasi, berikut suara yang menampilkan suara dan teks, aplikasi multimedia memerlukan penanganan dinamis dari data yang terdiri dari gabungan komponen teks, gambar,audio dan animasi. Dalam aplikasi multimedia yang terintegrasi user dapat memotong sebagian dari semuaatau salah satu komponen multimedia kemudian menggunakan pada dokumen atau aplikasi lain.

Beberapa macam elemen yang dapat dogolongkan dengan definisi multimedia yaitu:[4]

1. *Faksimil*

   Tranmisi faksimil pada awalnya menggunakan standar CCIT Group 3 dengan nama *run-length encoding* kepadatan fixel pada faximil dengan standar ini sebesar 100 sampai 200 dpi(pixel/inch).

2. *Image* dokumen

   Image dokumen dengan resolusi 300 dpi dan ukuran 1.5 inch x 11 inch tanpa menggunkan kompresi memerlukan penyimpanan lebih dari 1 Mbyte dengan kompresi CCIT Group 3 ukuran file berkurang menjadi 300 Kbyte, sedangkan dengan CCIT Group 4 berkurang menjadi 75 Kbyte.

3. *Image* foto

   Image foto banyak digunakan seperti identifikasi pribadi, kartu tanda tangan bank, riwayat medis psasien. Kehalusan dan ketepatan image foto lebih besar dibandingkan dengan image dokumen.

4. Peta sistem informasi geografis

   Dua macam teknologi dapat digunakan untuk menyimpan dn menampilkan peta geografis. Penyimpanan raster dapat menampilkan peta pada sistem display, seperti pada GUI, contoh aplikasi ini adalah peta jalan yang digunkan pada sistem perjalanan atau pada area yang dapat memberikan informasi sumber daya natural.

5. *Voice command*

   *Voice command* (suara perintah) terutama merupakan suara yang dikenali dengan voice recognition . perintah suara yang singkat merupakan input untuk komputer, sehingga tidak menggunakan keyboard. Pengenalan suara memerlukan teknik khusus dan kemampuan pemprosesan untuk membedakan tekanan, aksen, dan modulasi yang dimiliki oleh user.

6. Voice synthesis

   *Voiice synthesis* lebih mudah diterima dari pada *voice recognition.* Penyimpanan dilakukan secara keseluruhan dari apa yang dilakukan oleh seorang. Konsistensi dengan kata yang diucapkan dalam suatu pesan dapat menghasilkan pesan yang lebih jelas.

7. Audio

   Pesan audio menggantikan pesan dalam bentuk teks komputer yang dilengkapi dengan microfon dapat merekam audio dan menyertakan pada elektronik mail.

8. Video

   Video messege dapat merupakan suatau gambar dan serangkaian gambar bergerak .penyimpanan pada video messege lebih kompleks, karena harus menyimpan setiap gambar.

9. Full motion dan live video

   Teknologi CD-ROM melengkapi basis untuk penembangan full-motion video .aplikasi utama dam CD-ROM adalah game, manual pelatihan,video conference. Full motion video memerlukan bandwidth yang besar untuk media komunikasi, berikut penyimpanan dan teknologi kompresi yang baik.

*10. Holografic image*

   *Image holograf* dapat juga direkam pada bahan tertentu seperti holograf pada kartu kredit yang digunkan untuk memastikan keasliannya. Hologram telah telah berhasil digunakan dengan terminal display khusus untuk melengkapi gambar tiga dimensi dari objek.

*11. Fractal*

   *Fraktal* adalah objek teratur dengan perubahan derajat bentuk yang teratur pula, fraktikal merupakan hasil dari format yang menggunakan algoritma aritmatik untuk menentukan perulangan pola. Biasanya image seperti peta yang memeperlihatkan dataran tanah tidak dikompres dengan baik menggunkan metode kompresi dari CCIT Group 3 atau Group 4.

**2.2.4.2 Objek multimedia**

Setiap objek multimedia memerlukan cara penganan tersendiri, dalam hal kompresi data, penyimpanan dan pengambilan kembali untuk digunakan multimedia terdiri dari bebrpa objek yaitu :[4]

1. Teks

   Hampir semua orang yang bisa menggunkan komputer sudah terbiasa dengan teks . teks merupakn dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia .

2. Animasi

   Animasi berarti gerakan image atau video. Konsep dari animasi adalah menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja atau sekumplan gambar.

3. Audio

   Penyajian auido merupakan cara lain untuk lebih memerjelas pengertian suatu informasi suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar misalnya musik atau suara efek.

4. *Interaktif link*

   Sebagian dari multimedia adalah interaktif dimana pengguna dapat menekan mouse atau objek pada screen seperti button atau teks dan menyebabkan program melakukan perintah tertentu.

   Intraktif link dengan infformasi yang berkaitan sering kali dihubungkan secara keseluruhan sebagai hypermidia. *Interaktif link* diperlukan bila pengguna menunjuk pda suatau objek supaya dapat mengakses program tertentu.

**2.2.4.3 Penggunaan multimedia**

Multimedia dapat digunakan untuk bermacam – macam bidang pekerjaan tergantung dari kreatifitas untuk mengembangkanya . aplikasi multimedia dibagi menjadi bebrpa kategori, antara lain yaitu :

1. Persentasi bisnis

   Persentasi bisnis biasaya linear, tanpa interaktif selain kontrol. Interaktif dapat mempunyai nilai lebih, penggunaan komputer untuk hal

ini sangat baik, bahan yang disimpan komputer dapat disajikan dengan menekan suatu button.

2. Aplikasi pelatihan dan pendidikan

   Komputer multimedia mulai dapat perhatian pada saat digunakan untuk pelatihan dan pendidikan dari suatu kedaan ke keadaan lain dengan siswa.persentasi multimedia dapat menggunkan beberpa macam teks,chart,audio,video,animasi,simulasi atau foto. Bila macam macam komponen tersebut digabingkan secara interaktif maka menghasilkan suatau pembelajarn yang efektif.

3. Informasi *delivery*

   Banyak aplikasi multimedia dikembangkan user untuk mengakses data, koleksi data ditampilkn dalam suatu buku, katalog perpustkaan. Salah satu dari macam tersebut dapat direkam dalam bentuk digital dan ditmapilkan dengan komputer multimedia, karena komputer dapat melakukan manipulasi data untuk pencarian, akases dan persentasi dapat lebih efektif dibandingkan dalam bentk aslinya.

4. Promosi dan penjualan

   Promosi penjualan yang merupakan gabungan dengan informasi delivery dapat mempunyai bentuk seperti penawaran, negosiasi pengambilan order. Information delivery merupakn program front end yang baik untuk penjualan produk.authoring untuk membuat aplikasi penjulan biasanya dikerjakan dengan pemograman pada authoring language hal ini disebabkan oleh pengguna informasi multimedia bersama aplikasi lain seperti kontak,order,invoice.

5. Film

   film animasi merupakan multimedia linier yang dapat digunakan untuk penayangnan mealuli televisi, internet maupun hiburan dirumah, film animasi dapat digunkan untuk persentasi,pemodelan,dokumenter.

6. *Virtual relaity*

*Virtual reality* telah banyak digunkan sebagai sarana pemasaran, persentasi,hiburan. Dengan virtual reality pemasaran dapat ditunjang dalam memasarkan produknya seperti properti, interior.

7. Apilkasi web

Perkembangan teknologi internet menambah penggunaan multimedia pada intrnet yang mamapu memenuhu kebutuhan komunikasi. Berbagai persoalan dalam multimedia dalam internet dalah infrakstruktu dan regulasi.

8. *Game*

Beberapa *game* dilengkapi dengan kartun yang pada umumnya mengandung humor didamnya karen kartun digunakan untuk bebrapa tahun bebrapa pedoman dan peralatan diperlukan untuk pengembangannya.[4]

## 2.3 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. Menurut Ronald Azuma pada tahun 1997 mendenisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata
3. Integrasi dalam tiga dimensi (3D)

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

AR 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 dapat 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. Berikut merupakan contoh dari penerapan teknologi Augmented Reality sederhana dapat dilihat pada Gambar 2.5. [6]



**Gambar 2.5 Contoh Augmented Reality Sederhana**

Augmented Reality dapat di klasifikasikan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya penggunaan marker yaitu:

1. Marker Augmented Reality

   Sebuah metode yang memanfaatkan marker yang biasanya berupa ilustrasi hitam dan putih berbentuk persegi atau lainnya dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Melalui posisi yang dihadapkan pada sebuah kamera komputer atau smartphone, maka komputer atau smartphone tersebut akan melakukan proses menciptakan dunia virtual 2D atau 3D. Marker Based Tracking ini sudah lama dikembangkan sejak 1980 dan pada awal 1990 mulai dikembangkan untuk pengguna Augmented Reality.

2. Markerless Augmented Reality

   Salah satu metode Augmented Reality yang saat ini sedang berkembang adalah metode Markerless Augmented Reality. Dengan menggunakan metode ini maka pengguna tidak perlu menggunakan sebuah marker untuk menampilkan objek 3D atau yang lainnya. Sekalipun dengan markerless namun aplikasi tetap berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap objek, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas disbanding dengan Marker Based Tracking.

   Saat ini Augmented Reality dikembangkan oleh perusahaan terbesar di dunia yaitu Total Imersion, yang telah membuat berbagai macam teknik Markerless Tracking sebagai teknologi andalan perusahaan, seperti Image Target, Face Tracking, 3D Object Tracking, dan Motion Tracking.

a. Image Target

   Image Target adalah sebuah metode dimana marker yang dibaca oleh sistem AR adalah sebuah Gambar, baik Gambar hitam putih atau Gambar berwarna.

b. Face Tracking

   Dengan menggunakan algoritma yang telah dikembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali semua komponen wajah manusia kemudian akan mengabaikan objek- objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

c. 3D Object Tracking

Berbeda dengan Face tracking yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain sebagainya.

d. Motion Trackin

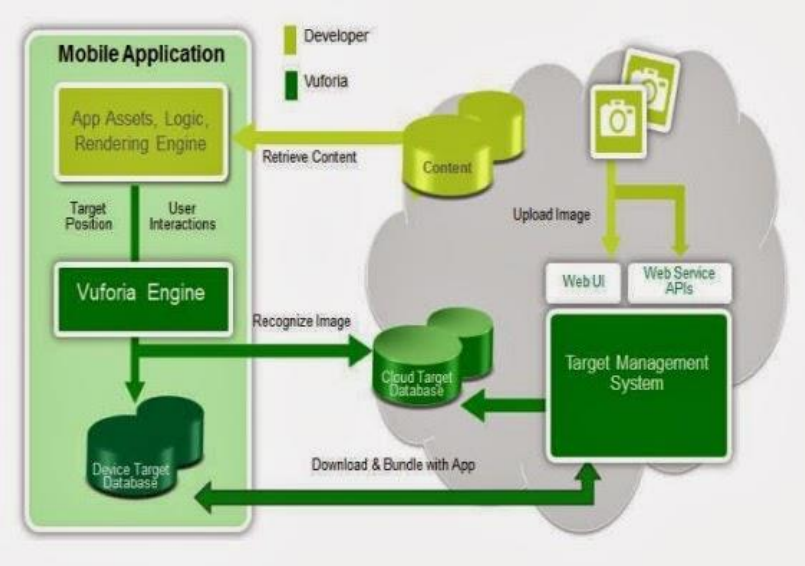
Teknik ini merupakan teknik yang membuat komputer dapat menangkap gerakan. Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba ensimulasikan gerakan. Contohnya pada film Avatar, dimana James Cameron menggunakan teknik ini untuk membuat film tersebut dangn menggunakannya secara real-time. [6]

## 2.4 Vuforia

Vuforia merupakan librarry untuk Augmented Reality yang dikembangkan oleh Qualcomm, yang menggunakan sumber konsisten mengenai computer vision yang fokus pada image recognition. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembangan untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknikal. Dengan support untuk sistem operasi OS, android, dan Unity3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis smartphone dan tablet. Struktur vuforia dapat dilihat pada gambar 2.6.

Dalam pengembangannya juga pengguna diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain:

1. Teknologi computer vision tingkat tinggi yang mengijinka developer untuk membuat efek khusus pada mobile device.
2. Terus-menerus mengenali multiple image.
3. Tracking dan detection tingkat lanjut.
4. Solusi pengaturan database gambar yang fleksibel. [5]




**Gambar 2.6 Struktur Vuforia**

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.
2. Frame markers, tipe frame gambar 2D dengan patteren khusus yang dapat digunakan sebagai permainan.
3. Multi-target, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak ataupun persegi. Jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana Augmented Reality 3D.
4. Virtual buttons, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sebagai sasaran Gambar. [5]

### 2.4.1 Arsitektur Fuvoria

Vuforia SDK memerlukan beberapa komponen penting agar dapat bekerja dengan baik. Komponen-komponen tersebut antara lain:

a. Kamera

Kamera dibutuhkan untuk memastikan bahwa setiap frame ditangkap dan diteruskan secara efisian ke tracker. Para developer hanya

tinggal memeberi tahu kamera kapan mereka mulai menangkap dan berhenti.

b. *Image Converter*

Mengkonfersi format kamera (misalnya YUV12 kedalam format yang dapat dideteksi oleh OpenGL (misalnya RGB565) untu tracking(misalnya luminance).

c. *Tracker*

Mengandung algoritma computer visionuntuk melaukan pelacakan objek bnyata yang diambil dari kamera. Objek tersebut dievaluasi dan hasilnya akan disimpan dalam statae object yang akan digunakan oleh video background renderer dan dapat dikases dari application code.

d. *Video Background Render*

Me-render gambar dari kamera yang tersimpan di dalam state object. Performa dari video background render sangat bergantung pada device yang digunakan.

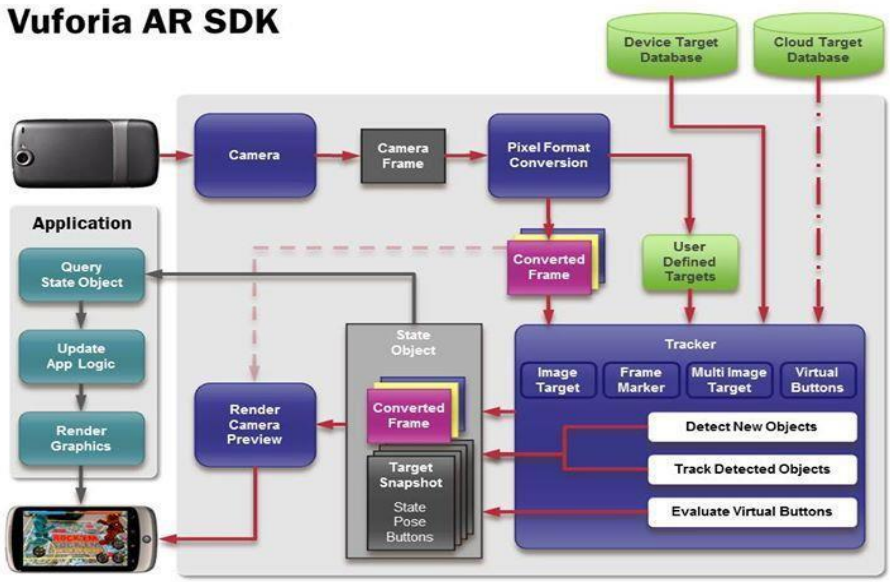
e. *Application Code*

Melibatkan analisasi dari semua komponen diatas. Selama objek yang dikehendaki diubah prosesnya, maka application code harus diubah berdasarkan lokasi objek virtual.

f. *Target Resource*

Dibuat menggunakan online Target Management System. Assets di unduh berisi sebuah konfigurasi xml config.xml yang memungkinkan developer untuk mengkonfigurasi beberapa fitur dalam trackable dan binary file yang berisi database *trackable.*

Berikut adalah gambaran dari diagaram alir data Vuforia, dapat dilihat pada Gambar 2.7 Struktur Vuforia.[5]




**Gambar 2.7 Struktur Vuforia**

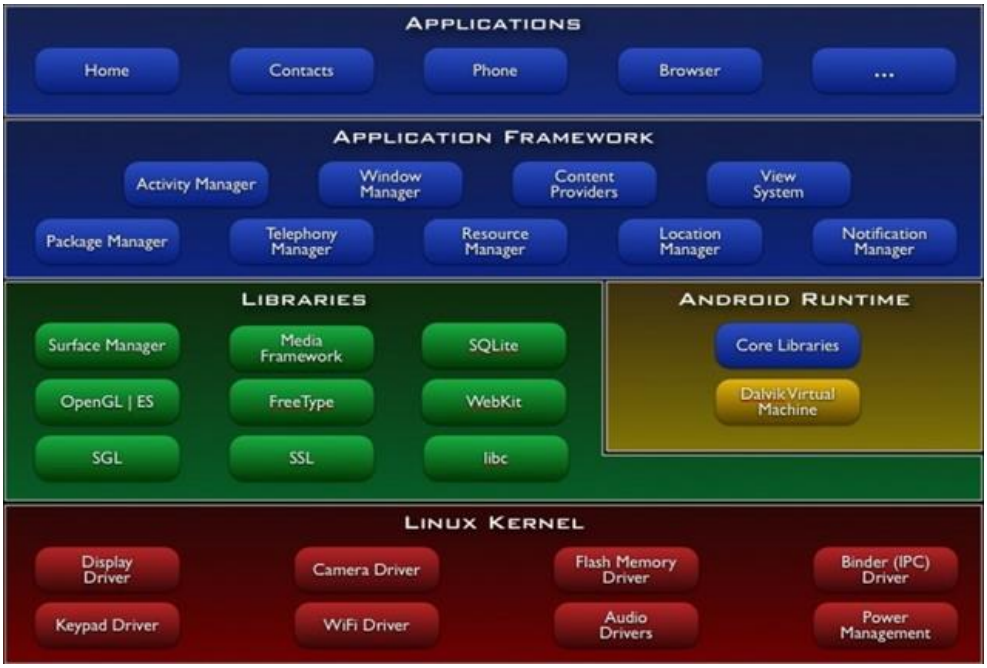
## 2.5 Aplikasi Mobile

Aplikasi Mobile adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan manusia melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, telepon seluler (handphone). Dengan menggunakan aplikasi mobile, manusia dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, browsing, chatting, email, dan lain sebagainya. [10]

### 2.5.1 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.*, dengan dukungan finansial dari *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka

perangkat seluler. Berikut adalah arsitektur android yang ditunjukan pada gambar 2.8.




**Gambar 2.8 Arsitektur Android**

Pada gambar. 2.8 merupakan susunan dari arsitektur pada android yang terdiri dari Linux Kernel. Kernel linux menyediakan driver layar, kamera, keypad, WiFi, Flash Memory, audio, dan IPC *(Interprocess Communication)* untuk mengatur aplikasi dan lubang keamanan. Library yang terdiri dari Media Library dan Graphic Library, kemudian Android Runtime yang merupakan mesin virtual yang membuat aplikasi android menjadi lebih tangguh dengan paket pustaka yang telah ada. Dalam Android Runtime terdapat 2 bagian utama, yakni pustaka inti dan mesin virtual dalvik. *Application Framework* yaitu kerangka aplikasi yang menyediakan kelas-kelas yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. Selain itu, juga menyediakan abstraksi generik untuk mengakses perangkat, serta mengatur tampilan user interface dan sumber daya aplikasi.

Aplikasi yang merupakan lapisan yang paling tampak pada pengguna ketika menjalankan program. Pengguna hanya akan melihat program ketika digunakan tanpa mengetahui proses yang terjadi dibalik lapisan aplikasi. Lapisan

ini berjalan dalam Android runtime dengan menggunakan kelas dan service yang tersedia pada framework aplikasi.[10]

### 2.5.2 Android SDK

Android SDK merupakan tools bagi para programmer yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis google android. Android SDK mencakup seperangkat alat pengembangan yang komprehensif. Android SDK terdiri dari debugger, libraries, handset emulator, dokumentasi, contoh kode, dan tutorial[10]

## 2.6 Analisis dan Desain Berorientasi Objek

Analisis berorientasi objek atau object oriented analisis (OOA) adalah tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan tahapan-tahapan menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan sistem yang akan dibangun denga konsep berorientasi objek sedangkan desain berorientasi objek atau object oriented desain (OOD) adalah tahapan perantara untuk memetakan spesifikasi atau kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan konsep berorientasi objek ke desain pemodelan agar lebih mudah dimplementasikan dengan pemograman berorientasi objek.

Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas

Meningkatan produktifitas dengan menggunakan metodologi berorientasi objek karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih data dipakai ulang untuk masalah lainnnya yang melibatkan objek tersebut.

2. Kecepatan pengembangan

Dalam pengembangan sistem akan lebih cepat karena sistem yang dibangun baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.

3. Kemudahan pemeliharaan

Dengan menggunakan metodologi berorientasi objek pemeliharaan akan lebih mudah kare dengan model objek, pola-pola yang cendereng tetap dan stabil dapat dipisahakan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.

4. Adanya konsistensi

Adanya konsisten si karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.

5. Meningkatkan kualitas perangkat lunak

Meningkatkan kualitas perangkat lunak karena pendekatan pengembagan perangkat lunak lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada pengembangannya, pengembangan perangkat luna yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.[11]

### 2.6.1 Pemodelan

Pemodelan adalah penggambaran dari realita yang simple dan dituangkan dalam bentuk pemetaan dengan aturan tertentu .Pemodelan juga merupakan juga merupakan suatu model yang digunakan untuk menguraikan sistem menjadi bagian-bagian yang dapat diatur dan mengkomunikasikan ciri konseptual dan fungsional kepada pengamat. Peran perangkat pemodelan adalah :

1. Komunikasi

   Perangkat pemodelan dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara pemakai dan analisis sistem maupun developer dalam pengembangan sistem

2. Eksperimentasi

   Pengembangan sistem yang bersifat “trial dan error”.

3. Prediksi

   Model bagaimana meramalkan suatu sistem akan bekerja.

Salah satu perangkat pemodelan adalah Unified Modeling Languange (UML).[11]

#### 2.6.1.1 Unified Modeling Languange (UML)

Bahasa pemograman berorientasi objek yang pertama dikenal dengan nama Simula-67 yang dikembangkan pada tahun 1967. Bahasa pemograman ini kurang berkembang dan dikembangkan lebih lanjut, namun dengan

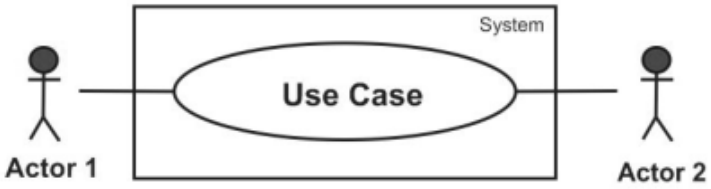
kemunculannya telah memberikan sumbangan yang besar pada developer pengembangan berorientasi objek.

Unified Modeling Languange (UML) membahas tentang pengembangan perangkat lunak dan perlunya dilakukan pemodelan untuk membantu. UML adalah salah satu standar yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefenisikan requirement, membuat analisis dan desain. Dalam mendefenisikan requirement , membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek.[11]

**1. Diagram Use Case**

Diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi atara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat .

Syarat penamaan pada use case adalah nama didefenisikan sesederhana mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada use case yaitu pendefenisian apa yang disebut aktor dan use case, yang ditunjukan pada gambar 2.9.




**Gambar 2.9 Use Case Diagram**

1 Aktor

Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat di luar sistem yang akan dibuat itu sendiri, walaupin dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.

2.Use Case

Use case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang yang saling bertukar pesan antar unit ataupun aktor. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case

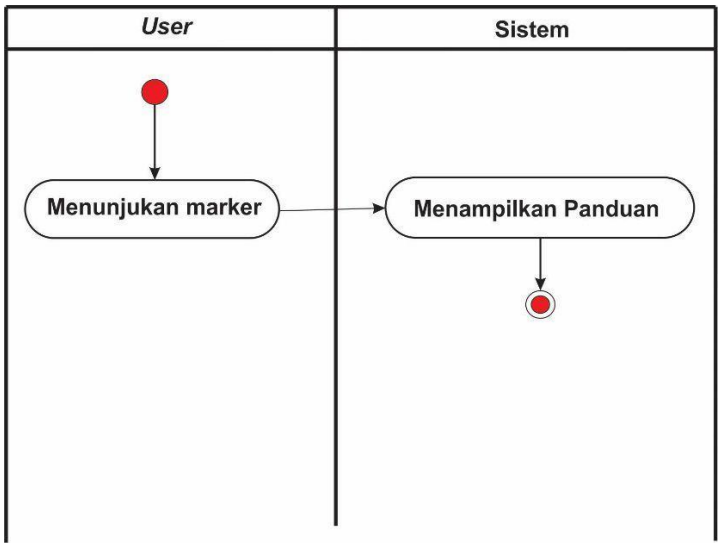
Dalam sistem yang dibangun use case digunakan untuk mendekripsikan interaksi antara acktor dan mendeskripsikan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem.[11]

**2. Activity Diagram**

Menggambarkan aliran kerja (workflow) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak. Bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, yang ditunjukan pada gambar 2.10.

Diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisakn hal-hal:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap utrutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang akan didefinisikan
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.[11]




**Gambar 2.10 Aktivity Diagram**

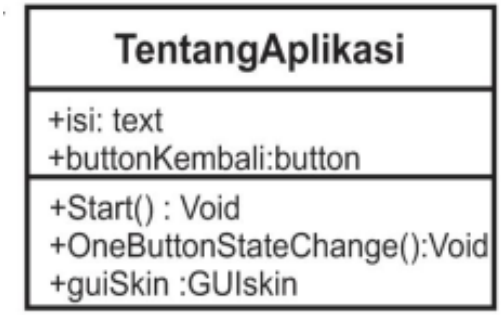
**3. Class Diagram**

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefenisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas, sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi

yang dimiliki oleh suatu kelas  Adapun susunan pada diagram kelas adalah memiliki jenis-jenis sebagai berikut :

1. Kelas main
   Kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan.
2. Kelas yang menangani tampilan sistem (view)
   yang mendefenisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.
3. Kelas yang diambil dari pendefenisian use case
   yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefenisian use case, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.
4. Kelas yang diambil dari pendefenisian data
   Kelas yang digunakan untuk memegang dan menghubungkan data menjadi sebuah yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

Pada sistem yang dibangun class diagram digunakan mendefenisikan kelas-kelas yang dibuat dalam membangun sistem. Semua class berserta dengan atribut dan methodnya akan didefenisikan dengan menggunakan class diagram.[11], yang ditunjukan pada gambar 2.11.

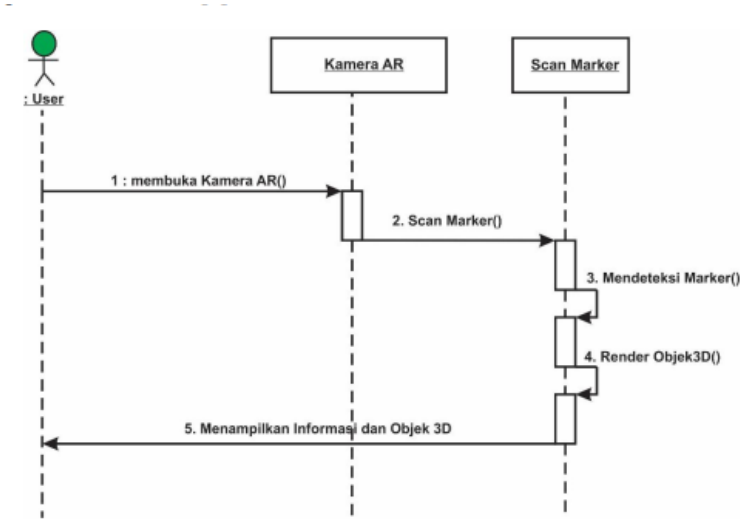



**Gambar 2.11 Class Diagram**

**4. Sequence Diagram**

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang diterima antar objek Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisan use case yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisakan interkasi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram.[11], yang ditunjukan pada gambar 2.12..




**Gambar 2.12 Class Diagram**

### 2.6.1 Skala Likert

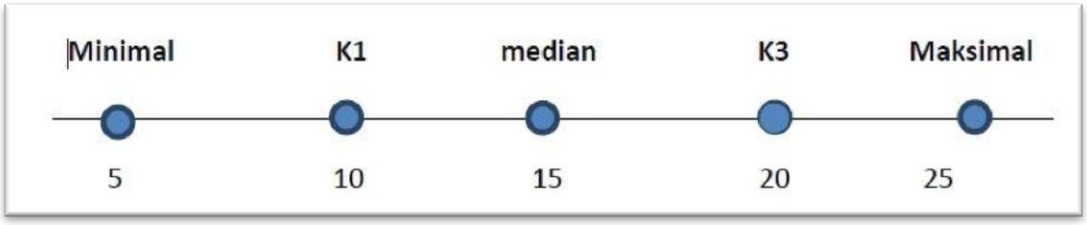
Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pertanyaan.

Jawaban setiap item instrument yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative yang dapat berupa kata-kata antara lain:

1. Sangat Setuju/selalu/sangat positif diberi skor 5
2. Setuju/sering/positif diberi skor 4
3. Ragu-ragu/kadang-kadang/netral diberi skor 3
4. Tidak Setuju/hampir tidak pernah/negatif diberi skor 2
5. Sangat Tidak Setuju/tidak pernah diberi skor 1

Cara perhitungan akhir yaitu dengan mencari skor yang diperoleh dari penelitian, sehingga akan didapatkan hasil tingkat persetujuan terhadap penelitian yang dilakukan.[12]

Secara kontinum yang ditunjukan seperti gambar 2.13.:



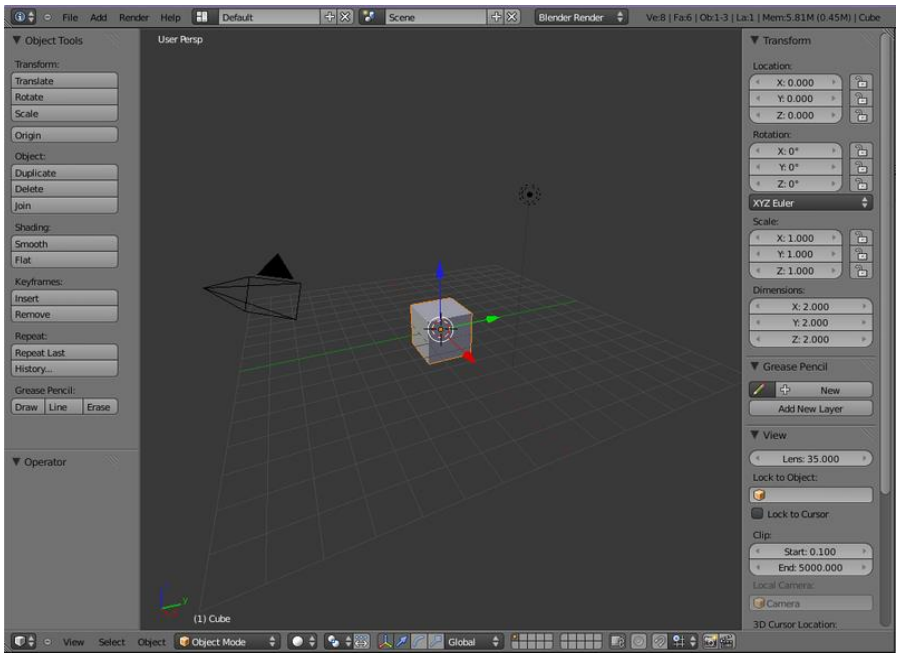

**Gambar 2.13 Skala Likert**

## 2.7 Perangkat Lunak Pendukung

Pada Pembangunan Media Pembelajaran Kimia *augmented reality* dibutuhkan perangkat lunak pendukung, diantaranya adalah:

### 2.7.1 Blender 3D

Blender adalah salah satu software open source yang digunakan untuk membuat konten multimedia khusunya 3D, yang ditunjukan pada gambar 2.14.




**Gambar 2.14 Antarmuka Blender**

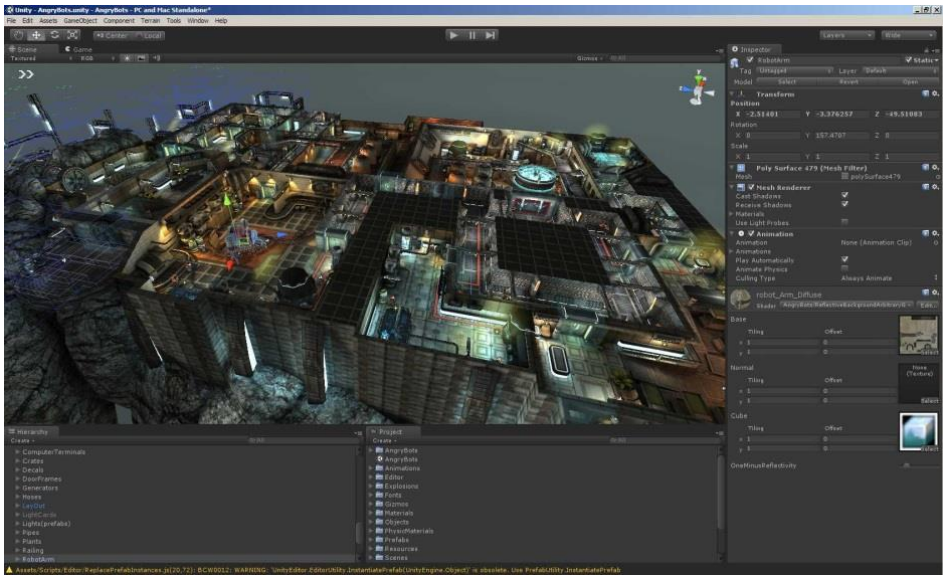
Ada beberapa kelebihan yang dimiliki Blender dibandingkan software sejenis. Berikut beberapa kelebihannya:

1. Open Source Blender merupakan salah satu software open source, dimana kita bisa bebas memodifikasi source codenya untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar GNU General Public License yang digunakan Blender.
2. Multi Platform Karena sifatnya yang open source, Blender tersedia untuk berbagai macam operasi sistem seperti Linux, Mac dan Windows. Sehingga file yang dibuat menggunakan Blender versi Linux tak akan berubah ketika dibuka di Blender versi Mac maupun Windows.
3. Update Dengan status yang Open Source, Blender bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga update software ini jauh lebih cepat dibandingkan software sejenis lainnya.
4. Free Blender merupakan sebuah software yang Gratis Blender gratis bukan karena tidak laku, melainkan karena luar biasanya fitur yang mungkin tak dapat dibeli dengan uang, selain itu dengan digratiskannya software ini, siapapun bisa berpartisipasi dalam mengembangkannya untuk menjadi lebih baik.
5. Lengkap Blender memiliki fitur yang lebih lengkap dari software 3D lainnya.
6. Ringan Blender relatif ringan jika dibandingkan software sejenis. Hal ini terbuti dengan sistem minimal untuk menjalankan Blender.
7. Komunitas Terbuka Tidak perlu membayar untuk bergabung dengan komunitas Blender yang sudah tersebar di dunia. [13]

### 2.7.2 Unity 3D

*Game engine* adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game, sebuah game engine biasanya dibangun dengan mengekapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam sebuah game ,misalnya fungsi rendering, pemanggilan suara, network, atau pembuatan partikel untuk *special effect,* sebagian besar *game engine* umumnya berupa library atau sekumpulan fungsi-fungsi yang penggunaanya dipadukan dengan bahasa pemograman.

Sebuah game engine juga biasanya dilengkapi dengan fungsui-fungsi grafis atau komputasi dasar yang jarang diketahui developer, game enggine membungkus itu semua untuk menjadikan proses pembuatan menjadi lebih cepat dan mudah.[14], antarmuka unity yang dapat dilihat pada gambar 2.15.



**Gambar 2.15 Antarmuka Unity**

### 2.7.2.1 Fitur-fitur Unity

1. Rendering

Graphics engine yang digunakan adalah Direct3D (Windows, Xbox 360), OpenGL (Mac, Windows, Linux, PS3), OpenGL ES (Android, iOS), dan proprietary APIs (Wii). Ada pula kemampuan untuk bump mapping, reflection mapping, parallax mapping, screen space ambient occlusion (SSAO), dynamic shadows using shadow maps, render-to-texture and full-screen post-processing effects.

Unity dapat mengambil format desain dari 3ds Max, Maya, Softimage, Blender, modo, ZBrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe Photoshop, Adobe Fireworks and Allegorithmic Substance. Asset tersebut dapat ditambahkan ke game project dan diatur melalui graphical user interface Unity.

2. Scripting

Script game engine dibuat dengan Mono 2.6, sebuah implementasi open-source dari .NET Framework. Programmer dapat menggunakan UnityScript (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari sintax ECMAScript, dalam bentuk JavaScript), C#, atau Boo (terinspirasi dari sintax bahasa pemrograman phyton). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, Unity menyertakan versi MonoDevelop yang terkustomisasi untuk debug script.

3. Asset Tracking

Unity juga menyertakan Server Unity Asset – sebuah solusi terkontrol untuk defeloper game asset dan script. Server tersebut menggunakan PostgreSQL sebagai backend, sistem audio dibuat menggunakan FMOD library (dengan kemampuan untuk memutar Ogg Vorbis compressed audio), video playback menggunakan Theora codec, engine daratan dan vegetasi (dimana mensuport tree billboarding, Occlusion Culling dengan Umbra), built-in lightmapping dan global illumination dengan Beast, multiplayer networking menggunakan RakNet, dan navigasi mesh pencari jalur built-in.

4. Platforms

Unity support pengembangan ke berbagai plaform. Didalam project, developer memiliki kontrol untuk mengirim keperangkat mobile, web browser, desktop, and console. Unity juga mengijinkan spesifikasi kompresi textur dan pengaturan resolusi di setiap platform yang didukung.

Saat ini platform yang didukung adalah BlackBerry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, iOS, Unity Web Player, Adobe Flash, PlayStation 3, Xbox 360, Wii U and Wii. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, Unity juga mendukung PlayStation Vita yang dapat dilihat pada game Escape Plan dan Oddworld: New ‘n’ Tasty.

5. Asset Store

Diluncurkan November 2010, Unity Asset Store adalah sebuah resource yang hadir di Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 asset packages, beserta 3D models, textures dan materials, sistem particle, musik dan

efek suara, tutorial dan project, scripting package, editor extensions dan servis online.

6. Physics

Unity juga memiliki suport built-in untuk PhysX physics engine (sejak Unity 3.0) dari Nvidia (sebelumnya Ageia) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi real-time cloth pada arbitrary dan skinned meshes, thick ray cast, dan collision layers.[15]