

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *State Of The Art*

State of the art merupakan jurnal yang digunakan untuk referensi dalam penelitian. *State Of The Art* memberikan gambaran perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang sedang dijalankan. Berikut *State Of The Art* yang dijelaskan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 *State Of The Art*

Deskripsi Jurnal	Pembahasan
<p><i>Aplikasi Partitur Melodi Alat Musik Saron Secara Real Time Di Saung Budaya Unikom</i>[1]</p> <p>Tahun: 2020</p> <p>Peneliti: Gilang Ramdhani</p> <p>Metode Penelitian: Deskriptif</p>	<p>Hasil Penelitian:</p> <p>Saron merupakan salah satu alat musik yang diajarkan pada divisi gamelan, karna belum adanya partitur khusus pada alat musik saron, proses latihan biasa dilakukan dengan cara pelatih bermain alat musik saron dan diikuti oleh anggota gamelan yang lain. Dengan dibangunnya sistem pembuat partitur melodi dalam penelitian ini membantu pelatih dapat menyediakan partitur yang akan digunakan untuk latihan sehingga dapat mempermudah anggota gamelan dalam mengikuti latihan yang diberikan.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian:</p> <p>Jurnal berikut dapat membantu penelitian ini dengan memberikan analisis-analisis pembangunan yang</p>

	<p>dilakukan, khususnya analisis pembangunan pembuatan partitur, dan analisis pembangunan simulasi virtual alat musik, untuk kemudian dapat dikembangkan kembali pada penelitian ini.</p> <p>Perbedaan Dengan Penelitian yang Sedang Berjalan:</p> <p>Penelitian yang dilakukan dalam jurnal ini membahas bagaimana pembentukan suatu partitur yang dapat digunakan sebagai acuan pada saat proses latihan tatap muka, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan suatu sistem yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana latihan saat diluar jadwal latihan dengan dapat memasukan atau membuat partitur yang dapat digunakan pada simulasi latihan berbasis <i>Rhythm Game</i>, dan fitur visual alat musik yang dapat memberikan contoh permainan dari partitur pada alat musiknya berdasarkan tempo yang ditentukan.</p>
--	---

2.2 Saung Budaya Universitas Komputer Indonesia

Sadaya Unikom merupakan salah satu unit kegiatan mahasiswa yang terdapat pada universitas komputer Indonesia, sadaya unikom lahir dan di resmikan pada tanggal 25 Februari tahun 2008, sadaya unikom merupakan unit kegiatan mahasiswa yang melestarikan berbagai kesenian tradisional seperti seni tari, alat

musik angklung, alat musik gamelan, dan alat musik kendang, tujuan dari saung budaya yaitu tersedianya seni pertunjukan tradisional sebagai sarana apresiasi masyarakat, dan meningkatkan peranan seni tradisional. Berikut gambar logo saung budaya yang ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Saung Budaya

2.1.1 Visi dan Misi Saung Budaya Universitas Komputer Indonesia

Visi adalah pernyataan yang memberikan indikasi yang jelas apa yang harus dilakukan organisasi masa depan, Visi yang konsistensi dengan kebutuhan organisasi dan jelas dapat menumbuhkan komitmen pekerja dan meningkatkan antusias karyawan dalam bekerja, makna dalam kehidupan kerja karyawan, standar kerja yang prima dapat menggambarkan gambaran keadaan organisasi dari masa sekarang hingga masa depan[5].

Jadi visi merupakan serangkaian rencana, impian, atau cita-cita yang ingin diwujudkan dimasa depan dengan memusatkan perhatian dengan yang sudah di tentukan.

Misi adalah suatu tindakan atau upaya untuk mewujudkan visi tersebut. Jadi misi adalah penjabaran dari visi dalam bentuk perumusan tugas, kewajiban dan rancangan tindakan yang berfungsi sebagai arahan buat visi menjadi kenyataan. Jadi, misi adalah bentuk layanan yang harus memeeenuhi tuntutan yang ditetapkan dalam visi dengan berbagai indikatornya [6].

Kesimpulannya misi adalah serangkaian kegiatan yang sudah ditetapkan dan harus dilakukan untuk mewujudkan visinya.

Visi Saung Budaya Universitas Komputer Indonesia adalah:

1. Memperkenalkan kebudayaan dan kesenian tradisional Indonesia kepada mahasiswa dan masyarakat.

2. Melestarikan seni dan budaya Indonesia yang merupakan tanggung jawab kita sebagai mahasiswa dan masyarakat Indonesia.
3. Sebagai mitra pemerintah khususnya Dinas Pariwisata dan Budaya Jawa Barat untuk melestarikan, mengenalkan, dan memfasilitasi pemerintah dalam upaya memajukan budaya Indonesia.
4. Menjadi wadah pembinaan dan pengembangan seni musik dan seni tari tradisional untuk kalangan mahasiswa dan masyarakat yang dikelola secara profesional dengan didukung oleh teknologi.

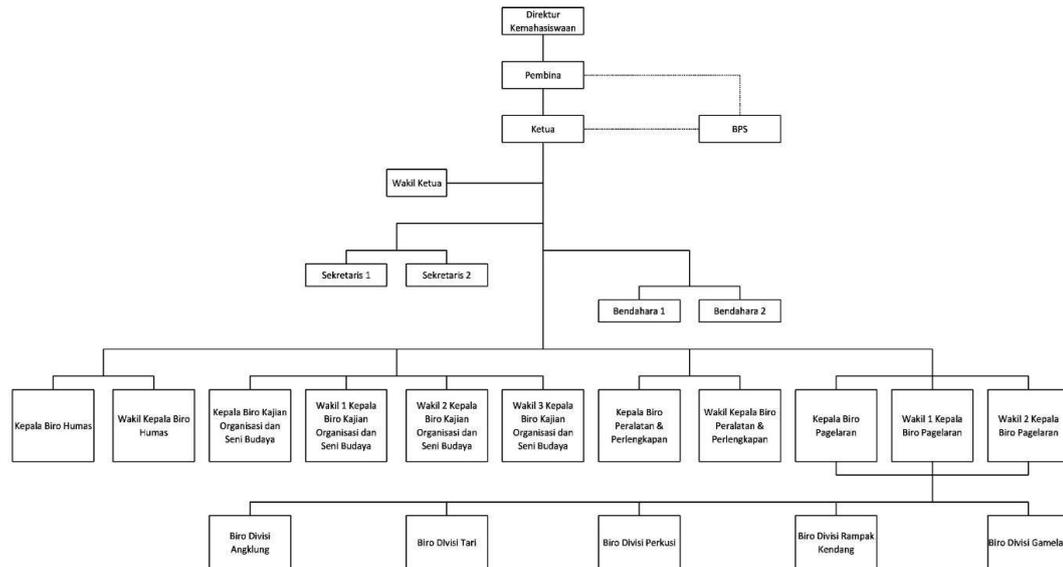
Sedangkan Misi dari Saung Budaya Universitas Komputer Indonesia adalah:

1. Sebagai generasi muda penerus bangsa yang mempunyai kewajiban dalam memajukan budaya Indonesia.
2. Di bawah pengawasan Pembina Saung Budaya (SADAYA UNIKOM), akan melestarikan budaya Indonesia khususnya seni musik dan seni tari tradisional.
3. Memperkenalkan dan mengajarkan seni musik dan seni tari tradisional Indonesia kepada mahasiswa dan masyarakat.
4. Mempererat tali persaudaraan dengan kampus lain serta masyarakat.
5. Sebagai media pemersatu mahasiswa Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).

2.1.2 Struktur Organisasi Saung Budaya Universitas Komputer Indonesia

Struktur organisasi merupakan suatu sistem yang harus dilaksanakan oleh manajer untuk menggerakkan kegiatan guna mencapai suatu tujuan. Struktur organisasi harus selalu dievaluasi untuk memastikan konsistensi dalam pelaksanaan operasi yang efektif dan efisien untuk memenuhi kebutuhan saat ini. Struktur organisasi merupakan cara membagi tugas kerja yang kemudian dikelompokkan dan dikoordinasikan secara formal [7].

Berikut Struktur Organisasi Saung budaya Universitas Komputer Indonesia pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Saung Budaya

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Gamelan sunda

Gamelan merupakan salah satu alat musik tradisional khas Jawa yang diwariskan turun-temurun ke beberapa generasi, gamelan sangat dikenal dipulau Jawa dan diminati masyarakat, baik dari segi memainkan hingga mendengarkan musik dari kesenian tersebut [8].

Gamelan Sunda atau sering disebut dengan gamelan degung merupakan gamelan yang berasal dari masyarakat daerah Sunda, terdapat beberapa jenis gamelan yang berbeda-beda di setiap daerahnya, perbedaan antara gamelan Sunda dengan gamelan lainnya adalah dari segi iramanya, gamelan gamelan Jawa memiliki nada yang lebih melodis dengan tempo nada yang lambat, sedangkan gamelan Bali cenderung lincah/rancak dengan tempo nada yang lebih cepat, gamelan Sunda cenderung menonjol dengan suara seruling atau rebab dan dengan pola nada yang mendayu-dayu.

Ada tiga jenis gamelan dalam gamelan Sunda yaitu gamelan renteng, gamelan salendro atau pelog dan gamelan ketuk tilu, untuk gamelan salendro atau pelog biasanya digunakan untuk mengiringi pertunjukan wayang golek, tari dan kliningan, karena itu gamelan salendro atau pelog menjadi gamelan, yang populer dengan jenis gamelan lainnya.

2.2.1.1 Jenis-jenis Alat Musik Gamelan Sunda

1. Bonang

Bonang merupakan alat musik yang digunakan sebagai instrumen pendukung dalam alat musik gamelan karena berfungsi sebagai penguat melodi dasar pada sebuah lagu. Bonang memiliki bentuk bulat dengan tonjolan dibagian tengahnya dan terdapat 14 buah yang disusun berjejer dalam sebuah dudukan dari kayu. Cara memainkan bonang adalah dengan cara memukul bagian tonjolan dari tiap bilah-bilah nada menggunakan pemukul yang dilapisi dengan kain atau karet pada bagian ujung pemukulnya, bonang biasa terbuat dari perunggu, kuningan, atau besi. Berikut gambar bonang yang di tunjukan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Alat Musik Bonang

2. Jengglong

Jengglong merupakan alat musik berfungsi sebagai balunganing gending (bass; penyangga lagu) yang digunakan sebagai penegas pada alat musik bonang. Jengglong terdiri dari 6 bilah nada yang berbentuk sama seperti bonang terdapat tonjolan di tengahnya yang di taruh pada dudukan yang terbuat dari kayu namun dengan ukuran yang lebih besar, cara memainkan jengglong adalah dengan cara di pukul menggunakan pemukul yang ujungnya dilapisi kain atau karet, sama seperti bonang jengglong juga terbuat dari perunggu, kuningan, atau besi. Berikut gambar alat musik jengglong yang ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Alat musik jengglong

3. Gong

Gong merupakan alat musik berukuran besar yang berfungsi sebagai pemimpin tempo, goong biasa digunakan sebagai akhiran nada atau lagu yang dimainkan dalam alat musik gamelan, gong diletakan secara vertikal dengan cara di gantung pada bilah kayu yang digunakan sebagai penyangga alat musik gong, gong terdiri dari dua yang diantaranya, pertama Gong Ageng yaitu gong dengan ukuran paling besar dan digunakan sebagai akhiran dari dasar lagu. Dan yang kedua Gong Suwukan memiliki ukuran lebih kecil dari Gong Ageng berfungsi sebagai akhiran gendhing atau lagu yang berstruktur pendek, seperti lancar, srepegan, dan sampak. Gong memiliki bentuk bulat dengan tonjolan di tengahnya, dimainkan dengan cara dipukul pada bagian tonjolannya menggunakan pemukul yang ujungnya sudah dilapisi kain atau karet. Berikut gambar alat musik gong yang ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Alat Musik Gong

4. Kendhang

Kendhang adalah alat musik yang terdiri kayu bulat berogga, dengan rongga yang ditutupi dengan dengan kulit sapi, kendhang juga memiliki ukurang yang lebih kecil dengan sebutan kulanter. Kendhang dimainkan dengan cara dipukul dengan tangan, kendhang berfungsi sebagai pengatur irama dalam alat musik gamelan. Berikut gambar alat musik kendhang yang ditunjukkan pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Alat Musik Kendhang

5. Saron

Saron Merupakan alat musik yang terdiri dari 14 wilah nada yang diletakan berjejer pada sorog kayu, ada dua jenis nada pada saron yaitu pelog dan salendro. Saron berfungsi sebagai pengisi melodi utama dalam memainkan gamelan, saron dimainkan dengan cara dipukul menggunakan pemukul yang biasa disebut panakol yang terbuat dari kayu. Berikut gambar saron yang ditunjukkan pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Alat Musik Saron

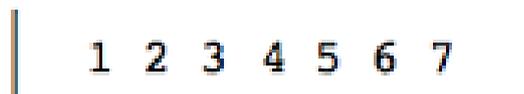
2.2.2 Notasi Nada

Notasi nada atau disingkat dengan not, adalah simbol yang terdapat dalam nada pada musik untuk suara dengan nada tertentu, ada dua macam notasi nada yang terdapat dalam musik yaitu not angka dan not balok, not angka merupakan notasi yang dilambangkan dengan angka-angka, sedangkan not balok adalah notasi yang dilambangkan dengan bulatan-bulatan atau simbol birama yang di tulis pada garis-garis partitur[9].

Notasi merupakan simbol-simbol atau angka tangga nada yang tersusun menjadi sebuah partitur. Partitur adalah tulisan-tulisan yang digunakan untuk menyampaikan atau menyimpan informasi simbol atau angka tangga nada, tujuan dari pembuatan partitur adalah sebagai sarana atau catatan informasi panduan yang digunakan dalam bermain musik untuk menghasilkan nada-nada atau musik yang sudah terkomposisi.

3.2.2.1 Not Angka

Not Angka adalah salah satu cabang dari Notasi nada, dalam Not angka not di tentukan oleh angkadengan tangga nada 1(do), 2(re), 3(mi), 4(fa), so(5), 6(la), 7(si), dan 0 sebagai tanda berhenti atau diam. Berikut gambar Not angka yang ditunjukkan pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Not Angka

Ada beberapa jenis bentuk angka dalam Not angka, Nada dengan tanpa tanda titik pada angka merupakan nada dasar, Nada dengan tanda titik diatas angka not menandakan not nada tersebut naik satu oktaf dari nada dasar, Sedangkan nada dengan tanda titik di bawah not angka menunjukkan bahwa nada dari not tersebut turun satu oktaf dari nada asli. Berikut gambar jenis nada pada Not angka yang di tunjukan pada gambar 2.8.

1̇ 2̇ 3̇ 4̇ 5̇ 6̇ 7̇	Susunan not pada oktaf tinggi
1 2 3 4 5 6 7	Susunan not pada oktaf normal
1̣ 2̣ 3̣ 4̣ 5̣ 6̣ 7̣	Susunan not pada oktaf rendah

Gambar 2.8 Jenis Nada Not Angka

Dalam Not angka juga terdapat beberapa simbol yang di terapkan pada Not seperti garis miring kanan (/), not dengan tanda garis miring kanan menunjukkan bahwa nada dengan not tersebut naik setengah oktaf dari nada asli, sedangkan Not dengan tanda garis miring kiri (\), menunjukkan bahwa nada dengan not tersebut turun setengah oktaf dari nada asli. Lalu ada juga tanda garis pada not angka yang digunakan sebagai penutup atau batas antar birama, ada beberapa tanda garis pada Not angka, yang pertama Garis tegak (|) menandakan garis birama penutup antar birama, yang kedua ada Garis tegak ganda tipis (||) berfungsi sebagai birama penutup sementara, dan yang terakhir Garis tegak ganda tebal (|||) berfungsi sebagai penutup yang ditempatkan diakhir lagu.

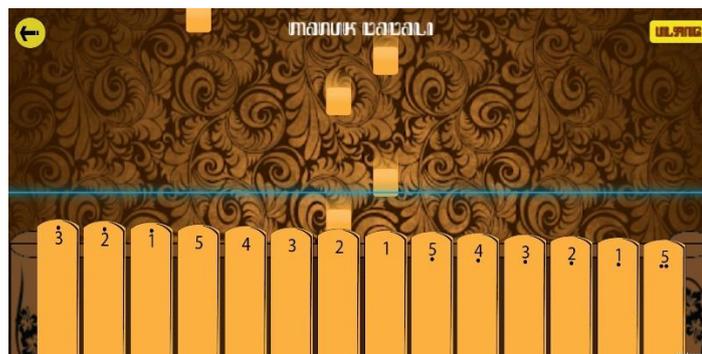
2.2.3 *Rhythm Game*

Rhythm Game merupakan *genre* dari game berbasis musik dimana pemain melakukan tindakan-tindakan tertentu dalam menanggapi audio dan visual yang muncul, *Rhythm game* sering memfokuskan pemain untuk mengalahkan kemampuan pengenalan, dibantu melalui pola visual yang sesuai dengan irama lagu. Pola-pola visual yang terdiri dari serangkaian note objek yang muncul untuk bergerak melitasi layar. Interaksi dengan note biasanya akan melibatkan tindakan tangan yang terjadi diarea *hit box*, dalam irama permainan *non-touchscreen*, tindakan tersebut adalah dengan menekan tombol-tombol, dalam permainan *touchscreen*, tindakan yang dilakukan adalah dengan menekan atau melakukan ketukan pada layar. Kinerja pemain dapat ditampilkan dengan ketepatan waktu masing-masing, yang diukur melalui selisih waktu sentuhan dan waktu yang diharapkan note itu sendiri saat dimainkan[10].

Pada permainan *Rhythm game* ini, biasanya pemain akan diberikan visualisai dari notasi-notasi nada dalam berbentuk objek yang kemudian pemain

akan berinteraksi dengan menekan notasi-notasi yang muncul untuk menghasilkan nada dari musik yang dimainkan.

Rhythm game juga dapat menjadi sarana dimana pemain dapat memainkan alat musik secara visual, dengan bantuan dari notasi-notasi nada berbentuk objek yang muncul sehingga menghasilkan nada-nada yang berirama. Ada beberapa *Rhythm game* yang tersedia seperti *Guitar flash* yang bertemakan alat musik gitar, dan *piano tiles* yang bertemakan alat musik piano. Berikut gambar simulasi *rhythm game* yang ditunjukkan pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Simulasi Ritme Game

2.2.4 Multimedia

Multimedia adalah berbagai macam kombinasi grafik, teks, audio, suara dan Animasi. Penggabungan ini adalah satu kesatuan yang Menampilkan informasi, pesan atau konten isi pembelajaran [11].

Multimedia berasal dari ‘multi’ yang artinya banyak, dan ‘media’ yang artiya tempat, alat atau sarana sebagai penyampai informasi. Multimedia dirumuskan sebagai penyatuan beberapa media atau wadah untuk elemen-elemen yang dibentuk menjadi multimedia. Elemen-elemen Multimedia yaitu [12]:

1. Teks

Teks adalah bentuk sebagian besar media yang biasa digunakan untuk membentuk informasi, teks dapat disajikan dalam berbagai font atau ukuran, teks mengacu pada huruf-huruf yang diatur membentuk makna yang mudah dipahami atau memiliki arti terttentu.

2. Gambar

Gambar merupakan citra representasi spatial dari suatu objek, baik 2 dimensi atau 3 dimensi.

3. Suara

Suara atau bunyi adalah gejala fisik yang dihasilkan karena getaran suatu material atau gelombang materi. Selama bergetar terjadi perubahan tekanan udara disekitarnya. Perubahan tekanan ini di hantarkan melalui media udara hingga mencapai telinga manusia.

4. Animasi

Animasi diketahui dengan istilah motion picture atau gambar yang bergerak, disebut demikian karena animasi dibuat dari gambar-gambar yang disusun berurutan dan kemudian dimanupulasi sedemikian rupa hingga nampak gambar tersebut seperti bergerak.

5. Video

Pada dasarnya video merupakan proses transformasi suatu gagasan menjadi tayangan gambar dan suara, dibidang multimedia, video dikatakan sebagai elemen yang paling dinamis dan realistis dengan elemen lain, karena terdapat beberapa elemen dalam satu video seperti teks, grafik, dan audio suara dalam satu media

Multimedia merupakan konsep dan teknologi dibidang informasi, dengan informasi yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, dan video yang disatukan dalam komputer lalu disimpan, diproses, dan disajikan secara liner maupun interaktif.

2.2.5 Virtual

Ruang virtual hadir sebagai digital teknologi yang diciptakan dan di gunakan oleh manusia posmodern. Seperti yang disampaikan Intan mutiaz pada seminar nasional kebudayaan kontemporer di Institut Teknologi Bandung, menjelaskan manusia yang adaptif mulai mentransformasi dirinya sebagai manusia yang mampu hidup di ruang virtual dan realita. Sehingga ruang virtual melebur menjadi satu dengan ruang realitas manusia[13].

Virtual sendiri bisa diartikan sebagai aktifitas yang dilakukan mirip dengan versi aslinya yang dalam prakteknya biasanya dibantu dengan sebuah teknologi seperti internet dan komputer, obyek virtual dapat berupa teks, animasi, model 3D atau video yang digabungkan dengan lingkungan sebenarnya sehingga pengguna merasakan obyek virtual dilingkungannya.

Teknologi Virtual kini sudah banyak digunakan sebagai alat bantu untuk pengguna merasakan suatu simulasi seperti yang aslinya tanpa melakukannya secara langsung, pada jaman sekarang banyak simulator-simulator yang dimanfaatkan untuk pengguna bisa melakukan berbagai kegiatan virtual melalui internet dan komputer, contohnya seperti simulator mobil yang dapat digunakan untuk latihan mengendarai mobil tanpa harus mengendarai mobil secara langsung, ada simulator alat musik yang bisa digunakan untuk latihan atau bermain alat musik tanpa harus memiliki alat musiknya secara langsung, dan simulasi-simulasi secara virtual lainnya

2.2.6 Media Pembelajaran

Media Pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan dalam proses belajar untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pelajar, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Media pembelajaran juga merupakan alat bantu mengajar yang digunakan untuk menyampaikan materi pengajaran kepada peserta didik[14].

Media pembelajaran dapat dikemukakan sebagai sesuatu, bisa berupa alat, bahan, atau keadaan, yang digunakan sebagai perantara komunikasi dalam pembelajaran[15].

Berdasarkan pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan sebagai media penyampaian materi dan simulasi pembelajaran yang diberikan, agar dapat membantu siswa dalam mempelajari materi tertentu.

2.2.7 Metodologi penelitian deskriptif

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan fenomena dan kejadian serta memberikan gambaran yang objektif tentang apa yang sedang terjadi. Metode pengumpulan data penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu wawancara, studi pustaka dan observasi[16].

Metode penelitian deskriptif dilakukan dengan mencari data informasi yang berhubungan dengan kejadian yang ada, lalu dijelaskan tujuan yang akan dilakukan, dan merencanakan penerapan yang akan dilakukan untuk kemudian dibuat menjadi sebuah laporan[17].

Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengobservasi secara langsung sebuah lokasi atau kasus yang akan di teliti dengan mengumpulkan data, menguraikan masalah dan tujuan yang akan dilakukan, untuk kemudian disusun kedalam sebuah laporan.

2.2.8 Informasi

Menurut Jugiyanto, dalam A.Setiyadi Informasi adalah hasil dari pengolahan model, desain, informasi, organisasi, atau bentuk data yang memiliki nilai tertentu dan dapat digunakan untuk memperluas pengetahuan penerima[18].

Didefinisikan sebuah informasi merupakan hasil pengolahan data dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti yang menggambarkan atau memberikan sesuatu kepada penerimanya[19].

Dapat disimpulkan berdasarkan uraian di atas, bahwa informasi merupakan suatu data yang diolah menjadi data yang berguna dengan memiliki nilai tertentu yang ditunjukkan untuk memperluas atau memberikan data pengetahuan terhadap penerima.

2.2.9 Implementasi sistem

Implementasi merupakan tahapan proses penerapan desain analisis sistem dan spesifikasi kebutuhan yang sudah ditentukan sebelumnya dengan menggunakan tools pemograman[18].

Implementasi sendiri bertujuan menghasilkan suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan, dengan penerapan dari hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya[20].

Dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem merupakan suatu tahapan penerapan dari semua rencana atau rancangan yang dilakukan untuk membentuk suatu sistem yang dituju, dengan dibantu dengan tool-tool pemograman pada komputer.

2.2.10 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses yang dilakukan dengan menguji fungsi eksternal dan internal pada aplikasi untuk mencari kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi yang dibangun[21].

Pengujian sistem adalah tahapan penting yang bertujuan agar dapat menemukan kesalahan dan kekurangan pada perangkat lunak yang akan di uji[22].

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan bahwa pengujian sistem merupakan tahapan yang dilakukan terhadap perangkat lunak yang telah dibuat dengan menguji berbagai fungsi yang ada untuk mengetahui kekurangan dan kesalahan yang dapat ditimbulkan dari sebuah sistem yang dibangun.

2.2.11 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang berjalan pada beberapa perangkat seluler, dan sistem operasi yang mendukung perangkat lunak secara mandiri. Aplikasi mobile juga dapat membantu menghubungkan pengguna dengan layanan internet yang umumnya biasa diakses melalui komputer dekstop atau notebook, kini dapat di akses melalui perangkat seluler mereka [23]. aplikasi sendiri berfungsi memberikan sebuah solusi untuk suatu masalah, yang berfokus kepada penyelesaian masalah dan kebutuhan yang jelas[24].

Jadi dapat disimpulkan bahwa aplikasi mobile sendiri berfungsi sebagai sistem perangkat lunak yang dapat memberikan solusi untuk berbagai kebutuhan dari pengguna agar lebih mudah digunakan atau diakses, dengan memberikan fitur dan kebutuhan dengan fungsi tertentu.

2.2.12 Unity

Unity merupakan salah satu game engine yang mudah untuk digunakan, hanya dengan membuat objek kemudian memasukan fungsi untuk menjalankan objek tersebut, dalam objek ini terdapat beberapa variable yang harus dipahami untuk membuat game berkualitas tinggi, terdapat beberapa bagian dalam unity seperti, *Asset* sebagai tempat penyimpanan, *scenes* sebagai area berisi konten dalam game, *Object* sebagai barang *Assects* yang dipindahkan kedalam scene, dan *Component* untuk memunculkan partikel dan sebagainya [25].

Unity dapat digunakan untuk membuat video game dua dimensi dan tiga dimensi. Unity juga memiliki banyak fitur yang mudah digunakan dalam pengaplikasiannya, sehingga para pengembang game yang menggunakan aplikasi ini dapat mudah menggunakannya baik dari pemula sekalipun.

2.2.13 Adobe Illustrator

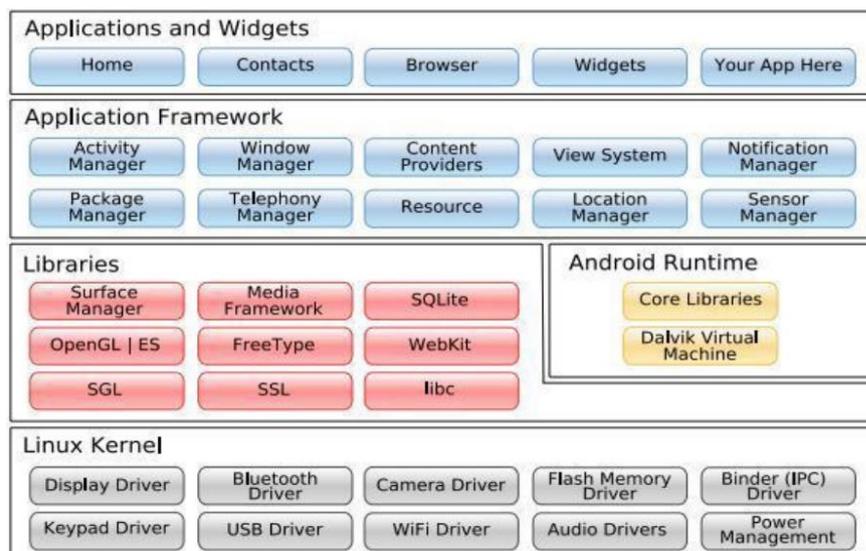
Adobe Illustrator merupakan perangkat lunak untuk desain berbasis vektor yang sering disebut desain ilustrasi, *software* ini terkenal memiliki fitur dan fasilitas lengkap dan dapat diandalkan untuk membuat suatu pekerjaan kreatif [26].

Adobe illustrator merupakan software keluaran dari perusahaan Adobe, aplikasi ini sendiri memiliki fungsi untuk membuat sebuah file atau karya grafis, seperti gambar ilustrasi, logo, gambar animasi, billboard, dll.

Dalam dunia pengembangan sistem perangkat lunak, adobe illustrator dapat dimanfaatkan sebagai software untuk membuat Ui design pada sebuah aplikasi, seperti membuat tampilan antar muka aplikasi, mulai dari design menu, design button navigasi, dan design-design lainnya.

2.2.14 Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux untuk telfon seluler seperti *smartphone* dan tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk bisa menciptakan aplikasi sendiri untuk bisa digunakan di perangkat bergerak yang lain. Awalnya google inc membeli android inc. untuk kemudian mengembangkannya, dan dibentuklah open headset alliance, konsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi, termasuk google, HTC, Intel, Motorola, T-Mobile, dan Nvidia [27]. Berikut Arsitektur Android yang dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut.



Gambar 2.10 Arsitektur Android

1. *Applications* dan *Widget*. Pada layer ini adalah layer dimana aplikasi dasar yang berjalan pada sebuah Android OS, dan juga letak dijalankan dan dipasangkannya aplikasi baik aplikasi yang di buat maupun didownload.
2. *Applications Framework* merupakan layer komponen-komponen yang digunakan para pembuat aplikasi dalam mengembangkan atau membangun suatu aplikasi yang dapat dijalankan dalam operasi android, yang dimana komponen-komponen tersebut terdiri dari, *content provider*, *resource manager*, *notification manager*, dll.
3. *Libraries* Pada layer ini merupakan letak dari fitur-fitur yang berjalan pada os android, *libraries* umumnya digunakan para pembuat aplikasi untuk menjalankan aplikasinya sesuai fungsi yang dibutuhkan, pada layer ini terdapat beberapa *libraries* seperti *Surface manager*, *SSL*, *Libc*, dll.
4. *Android RunTime* merupakan layer yang membuat aplikasi android dapat dijalankan, terdapat dua bagian pada android runtime yang diantaranya, *core libraries*, dan *dalvik virtual machine*.
5. *Linux Kernel* Merupakan layer inti dari operating system android, yang terdiri dari *system processing*, *memory*, *resource*, *driver*, dan sistem operasi lainnya.

2.2.15 UML

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan salah satu standar bahasa yang digunakan didunia industri *requirements*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek [28].

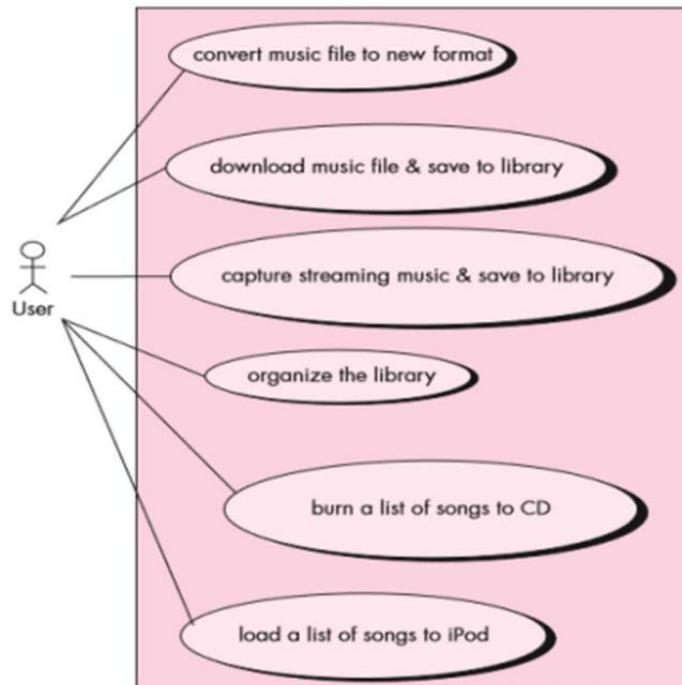
UML merupakan bahasa yang mendasarkan kepada grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasi, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri digunakan untuk memodelkan satu sistem dengan menggunakan konsep berorientasi objek. Dan menciptakan suatu bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik manusia atau mesin, Diagram UML antara lain sebagai berikut [29]:

Menurut Nugroho (2010:6) Unified Language atau UML sendiri diartikan ialah pemodelan khusus pada suatu sistem atau software dengan berorientasi objek, pemodelan dan modeling yang digunakan sendiri khusus untuk menyederhanakan

berbagai kendala kompleks agar nantinya dapat mudah untuk dipahami dan dipelajari kemali.

2.2.10.1 Usecase Diagram

Menurut B.hariyanto Usecase merupakan sebuah diagram yang digunakan memodelkan sebuah perilaku dari sistem aspek-aspek yang terdapat dalam diagram menunjukkan sekumpulan usecase, aktor, serta hubungannya. Pentingnya diagram usecase untuk memvisualkan, menspesifikasi dan mendokumentasi setiap aspek , kebutuhan perilaku sistem, karna diagram usecase merupakan subsistem yang menjadi pusat dari pemodelan perilaku sistem. Contoh diagram usecase dapat dilihat pada gambar 2.11 berikut.



Gambar 2.11 Usecase Diagram

Dalam UseCase terjadi interaksi antar sistem dengan aktor external, dengan hasil yang dapat diamati oleh aktor , dengan berorientasi pada tujuan, yang dideskripsikan kedalam usecase dan teks, hal-hal dilibatkan dalam usecase diantaranya:

1. Sistem sesuatu yang sedang dibangun

2. Aktor, merupakan entitas external atau entitas dari luar yang terlibat berkomunikasi dengan sistem
3. Usecase adalah fungsionalitas dipersepsi oleh aktor, dan
4. Relasi, yaitu hubungan antar aktor dengan aspek didalam usecase.

Usecase diagram sendiri digunakan untuk mendeskripsi hal-hal yang seharusnya dilakukan sistem. Diagram usecase menunjukkan cara padangan aktor eksternal terhadap sistem dan hubungannya terhadap dunia luar, dan diagram usecase dapat menggantikan diagram konteks pada pendekatan konvensional.

Pemodelan usecase sendiri diciptakan oleh ivar jacobson, dengan pemodelan usecase yang tujuan utamanya sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kebutuhan fungsional pada sistem.
2. Mendeskripsikan dan konsistensi yang harus dilakukan, sehingga usecase digunakan oleh seluruh proses pengembang untuk menghubungkan dan menyediakan basis pemodelan berikutnya yang mengacu sistem harus memberikan fungsionalitas yang dimodelkan pada usecase.
3. Menyediakan basis untuk pengujian sistem yang memverifikasi sebuah sistem, dengan menguji apakah sistem berjalan dengan fungsi yang diminta.
4. Menyediakan kemampuan mencari kebutuhan fungsi menjadi kelas dan operasi aktual pada sistem, Untuk menyederhanakan ekstensi dan perubahan pada sistem dengan model usecase yang diubah dan kemudian mencari usecase yang terpengaruh perancangan dan implementasi sistem.

Elemen-elemen yang terdapat pada usecase diagram adalah:

1. Aktor

Aktor adalah entitas eksternal atau orang yang memakai sistem, Aktor dapat berupa manusia atau terotomatisasi lain, Aktor berperan sebagai pengirim atau penerima pesan ke atau dari sistem. Aktor dipresentasikan sebagai peran bukan pemakai individu pada sistem. Aktor sendiri memiliki nama, dengan nama yang menyertakan peran pada aktor.

Usecase biasa diawali dengan aktor, yang beruntuk mengirimkan pesan dan disebut stimulus, lalu ketika suatu usecase berjalan, usecase dapat mengirimkan pesan kepada satu aktor atau lebih.

2. Usecase

Usecase merupakan spesifik sistem yang digunakan oleh aktor. Usecase sendiri terdiri dari ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Memiliki pola perilaku yang harus dipenuhi oleh sistem
- b. Memiliki Sekuen transaksi hubungan yang dilakukan antar Aktor dengan Sistem.
- c. Memeberikan Sesuatu yang berharga atau fungsi yang semestinya bagi aktor

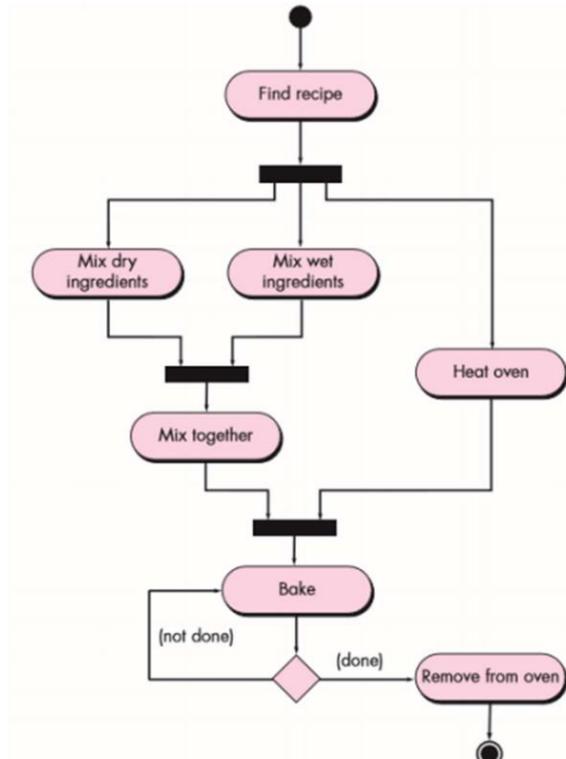
3. Hubungan Ketergantungan Generalisasi dan asosiasi

Keterhubungan antar usecase berupa generalisasi antar secase yaitu:

- a. Include, Prilaku usecase merupakan bagian dari usecase yang lain.
- b. Extend, perilaku usecase memperluas bagian dari usecase yang lain.
(B. Hariyanto, 2004).

2.2.10.2 Activity Diagram

Menurut B. Hariyanto Activity Diagram merupakan flowchart yang diperluas, dengan menunjukkan aliran suatu aktivitas ke aktivitas lainnya. Diagram ini digunakan sebagai pemodelan aspek dinamis sistem. Aktivitas sendiri merupakan eksekusi nonatonik yang berlangsung pada state machine. Activity Diagram mendeskripsikan aksi-aksi dan hasilna, juga berupa operasi dan aktivitas pada usecase. Contoh Activity Diagram dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut.



Gambar 2.12 Activity Diagram

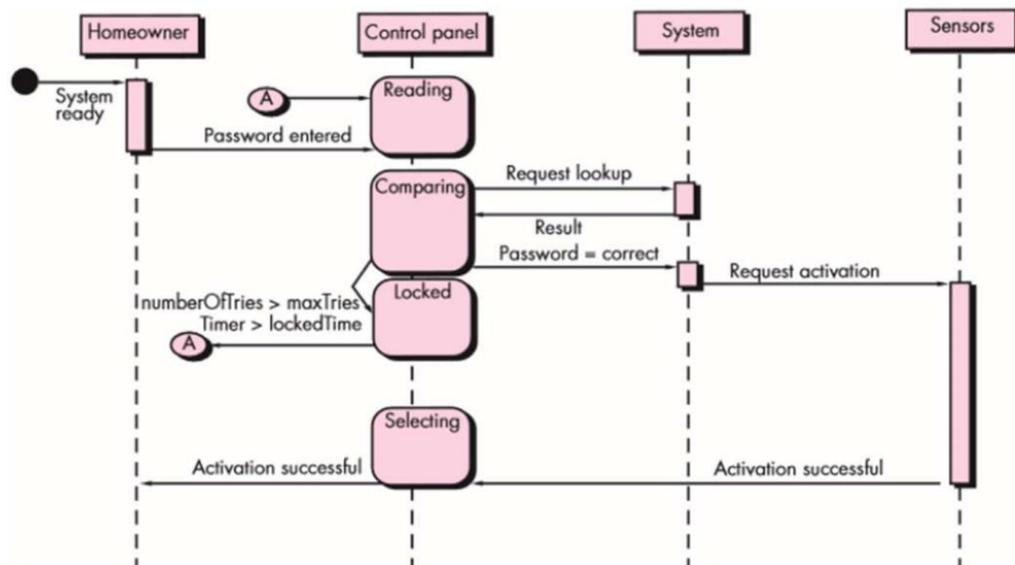
Kegunaan dari Activity diagram sendiri diantaranya:

1. Menunjukkan pandangan yang dilakukan operasi.
2. Menunjukkan pandangan bagaimana objek-objek bekerja.
3. Menunjukkan pandangan aksi yang dilakukan dan pengaruhnya terhadap objek.
4. Menunjukkan pandangan dari suatu usecase
5. Logika dari proses bisnis

Activity Diagram adalah jenis khusus dan diagram statechart. State chart sendiri merupakan aksi-aksi yang menuju state berikutnya setelah menyelesaikan aksi sebelumnya.

2.2.10.3 Sequence Diagram

Menurut B. Hariyanto Sequence Diagram merupakan pendeskripsian komunikasi diantara objek – objek meliputi pesan – pesan yang ada dan urutan pesan tersebut muncul. Berikut Contoh Sequence Diagram Pada Gambar 2.13 berikut.



Gambar 2.13 Sequence Diagram

Kegunaan dari sequence diagram sendiri adalah:

1. Overview Perilaku Sistem.
2. Menunjukkan objek-objek yang diperlukan.
3. Mendokumentasikan scenario dari suatu diagram usecase.
4. Memeriksa jalur – jalur pengaksesan.

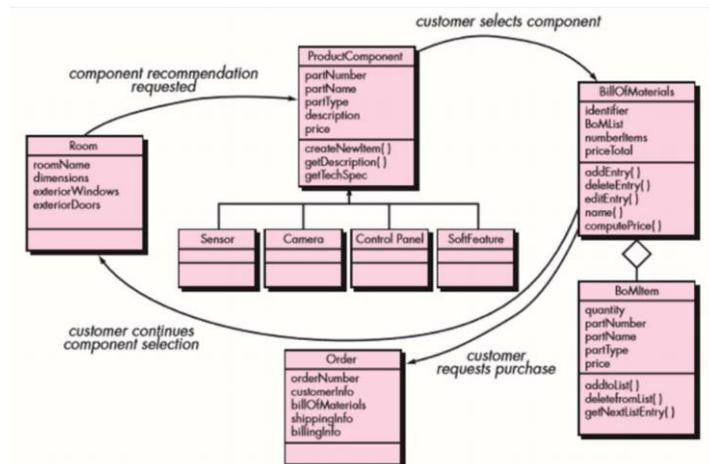
Penggunaan Sequence diagram ini adalah untuk memodelkan scenario penggunaan. Scenario penggunaan sendiri merupakan adalah barisan kejadian yang dilalui pada suatu eksekusi sistem. Cakupan yang terdapat pada scenario sendiri bisa beragam, mulai dari kejadian yang ada pada sistem atau hanya pada objek tertentu. Skenario menjadi rekaman yang terjadi saat mengeksekusi suatu sistem atau gagasan eksperimen eksekusi sistem yang diusulkan.

Sequence Diagram menunjukkan objek sebagai garis vertikal dan tiap kejadian sebagai panah horisontal dari objek pengirim ke objek penerima. Dengan alur waktu yang berjalan dari atas kebawah dengan lama waktu yang relevan. Diagram ini hanya menunjukkan barisan kejadian, bukan perwaktuan waktu secara nyata. Kecuali untuk sistem waktu nyata yang mengharuskan konstrain barisan kejadian.

2.2.10.4 Class Diagram

Menurut B. Hariyanto Class Diagram merupakan diagram yang umum digunakan pada semua pemodelan orientasi objek. Pemodelan kelas sendiri adalah

pemodelan paling utama di pendekatan orientasi objek. Pada pemodelan kelas ditunjukkan kelas-kelas yang terdapat pada sistem dan berhubungan antar kelas-kelas itu, atribut dan operasi yang ada pada kelas (B. hariyanto,2004). Berikut contoh diagram kelas yang terdapat pada gambar 2.14.



Gambar 2.14 Class Diagram

Class Diagram menunjukkan aspek statik sistem terutama untuk mendukung kebutuhan fungsional sistem. Kebutuhan fungsional berarti layanan-layanan yang harus disediakan sistem ke pemakai. Meskipun diagram kelas serupa dengan model data, tapi kelas tidak hanya menunjukkan struktur informasi, tetapi juga mendeskripsikan perilaku. Salah satu maksud diagram kelas adalah untuk mendefinisikan fondasi bagi diagram-diagram lain dimana aspek lain yang ada pada sistem ditunjukkan. Kelas diagram juga dapat langsung diimplementasikan kepada program bahasa berorientasi objek, yang secara langsung sudah mendukung bentuk kelas.

Elemen esensi yang terdapat pada class diagram antara lain sebagai berikut:

1. Kelas

Kelas adalah elemen yang penting pada sistem orientasi objek. Kegunaan kelas adalah mendeskripsikan satu blok pembangun sistem. Kelas memiliki sejumlah fitur, kita tidak dapat memodelkan multiplisitas, ketampakan, penanda, polymorphism, dan karakteristik lain.

2. Antarmuka

Antarmuka adalah koleksi operasi yang menspesifikasikan layanan dari suatu kelas atau komponen. Antarmuka mendeskripsikan perilaku tampak secara eksternal dari elemen.

3. Kolaborasi

Kolaborasi merupakan pendefinisian suatu interaksi dan sekelompok peran dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku kooperatif yang lebih besar dari penjumlahan seluruh elemen. Kolaborasi memiliki struktur, perilaku dan dimensi. Suatu kelas dapat berpartisipasi di beberapa kolaborasi. Kolaborasi ini mempresentasikan implementasi pola tertentu yang membentuk sistem.

4. Hubungan

Terdapat beberapa hubungan antar kelas diagram, diantaranya:

1. Asosiasi

Asosiasi yaitu mempresentasikan hubungan antar insan pada kelas. Interpretasi dari asosiasi sesuai perspektifnya sangat bervariasi. Secara konseptual, asosiasi mempresentasikan relasi antar kelas yang terlibat. Lalu pada perspektif spesifikasi, terdapat tanggung jawab untuk mengetahui, dan akan dibuat eksplisit dengan operasi pengaksesan dan pembaruan. Agar terdapat pointer antar kelas dengan lainnya.

2. Generalisasi

Subtype merupakan penambahan penting terhadap ERD (entity Relationship Diagram) di orientasi objek. Fasilitas ini memiliki koresponden dengan pewarisan di pemrograman orientasi objek.

3. Dependency

Diantara kelas dan objek dependency terdapat delapan stereotype, diantaranya:

- 1) Blind. Menspesifikasikan sumber dan menginstansi template target menggunakan parameter actual
- 2) Derive. Menspesifikasikan sumber dapat dikomputasi dari target.
- 3) Friend. Menspesifikasikan sumber diberi ketampakan spesial dari target
- 4) InstanceOf. Menspesifikasikan objek sumber adalah instan dari kelas
- 5) Instantiate. Menspesifikasikan sumber menciptakan instan dari target.

- 6) Powertype. Menspesifikasikan target adalah powertype dari sumber, powertype adalah classifier yang memiliki objek – objek adalah anak- anak dari induk tertentu.
- 7) Refine. Menspesifikasikan sumber adalah derajat abstraksi yang lebih baik dibanding target.
- 8) Use. Menspesifikasikan semantik dari elemen sumber bergantung pada semantik bagian publik dari target.