BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah

Tinjauan sekolah ini membahas peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SMK PURAGABAYA BANDUNG.

2.1.1 Sejarah Sekolah

SMK PURAGABAYA BANDUNG merupakan salah satu Lembaga Pendidikan Menengah Kejuruan di Kota Bandung, Jawa Barat. Secara geografis SMK PURGABAYA BANDUNG terletak di kawasan Kota, yang dapat dijangkau dari berbagai sudut kota Bandung. SMK PURAGABAYA BANDUNG adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Swasta berlokasi di Provinsi Jawa Barat Kota Bandung dengan alamat Jl. H. Yasin No.59 Terusan Pasteur. Sekolah ini dapat dihubungi di no.tlp (022) 2060160 / (022) 2060161. SMK PURAGABAYA BANDUNG memiliki kelas di bidang studi rekayasa perangkat lunak (RPL) dan teknik kendaraan ringan (TKR) yang ada di SMK Puragabaya Bandung, disusun sebagai berikut :

1.	Bidang RPL	: Perancangan Sistem Informasi
	Program Keahlian	: Teknik Komputer dan Informatika
2.	Bidang TKR	: Dasar Komponen Otomotif
	Program Keahlian	: Service Engine dan Bahan Bakar



Gambar 1.1 Logo SMK Puragabaya Bandung

2.2 Visi dan Misi

Visi dan Misi merupakan suatu konsep perencanaan suatu organisasi ataupun suatu lembaga yang disertai dengan tindakan yang sesuai dengan apa yang direncanakan untuk mencapai tujuan dari organisasi ataupun lembaga tersebut. Berikut ini merupakan Visi dan Misi yang dimiliki oleh SMK PURAGABAYA BANDUNG.

2.2.1 Visi

Menjadi Sekolah Unggulan yang mampu bersaing di era globalisasi dan menciptakan sumber daya manusia yang profesional,beriman dan berakhlak Mulia.

2.2.2 Misi

1. Menyelenggarakan sistem pendidikan berbasis Link and Match melalui program pendidikan sistem ganda dengan dunia usaha dan industri.
2. Menyelenggarakan pendidikan dengan nilai – nilai moral yang tinggi dan berakhlak mulia.

2.2.3 Struktur Organisasi

Robbins (1996) Menyatakan bahwa “Struktur organisasi menetapkan bagaimana tugas dan pekerjaan dibagi, dikelompokan dan di koordinasikan secara formal”.

Struktur organisasi menggambarkan pembagian suatu kepemimpinan berdasarkan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dengan cara membatasi tugas

dan fungsi tertentu sehingga jelas kepada siapa dan oleh siapa serta untuk siapa suatu tugas dilaksanakan [2].

2.2.4 Deskripsi Tugas Struktur Organisasi Sekolah

Struktur organisasi yang berlaku di SMK TI PEMBANGUNAN CIMAHI akan dijelaskan pada gambar 2.2 :



Gambar 1.2 Struktur Organisasi

Salah satu komponen yang sangat penting dalam mendukung manajemen dan kemajuan pendidikan di sekolah adalah tenaga administrasi sekolah, adapun deskripsi serta tugas – tugasnya adalah sebagai berikut :

1. Ketua Yayasan

   Tugas Kepala Yayasan adalah sebagai berikut :

   1. Penyelenggara dan penanggung jawab sekolah secara hukum.
   2. Penentu visi, orientasi, platform program dan kebijakan dasar sekolah.
   3. Pemberi mandat dan tanggung jawab pengelola sekolah.
   4. Penyedia sarana, prasarana dan pembiayaan sekolah.
   5. Pengendali pengelolaan sekolah.

2. Kepala Sekolah

Tugas Kepala Sekolah adalah sebagai berikut :

1. Berfungsi memimpin dan mengkoordinasikan semua pelaksanaan rencana kerja harian, mingguan, bulanan catur wulan dan tahunan.
2. Melakukan pengawasan atas aktiftas Wali Kelas/Pengajar sehari-hari.
3. Bertanggung jawab secara Intern dan Ekstern

3. Bendahara Sekolah

Tugas Bendahara Sekolah adalah sebagai berikut :

1. Mengontrol Pembayaran SPP Siswa/I
2. Melakaukan pencatatan lengkap pemasukan dan pengeluaran sekolah

4. KA Tata Usaha

Tugas KA Tata Usaha adalah Sebagai berikut :

1. Penyusunan program kerja tata usaha sekolah
2. Pengelolaan Keuangan sekolah
3. Pengurusan administrasi pegawai, guru dan siswa

5. Bidang Kurikulum

Tugas Bidang Kurikulum adalah seagai berikut:

1. Menyusun Program pengajaran
2. Menyusun Pembagian tugas
3. Menyusun Pelajaran

6. Bidang Hubin/Humas

Bidang Hubin/Humas adalah sebagai berikut:

1. Mengatur dan menyelenggarakan hubungan sekolah dengan orang tua/ wali siswa
2. Menyusun laporan pelaksanaan hubungan dengan masuyarakat secara berkala

7. Bidang Sarana/Prasarana

Tugas Bidang Sarana/Prasarana adalah sebagai berikut:

1. Menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana

2. Menyusun laporan pelaksanaan urusan sarana dan prasarana secara berkala

2.3 Landasan Teori

Landasan teori merupakan pedoman yang digunakan untuk mengarahkan supaya setiap materi yang digunakan dalam penulisan sesuai dengan fakta-fakta yang ada. Landasan teori dapat juga digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian.

2.3.1 Pemeliharaan Kendaraan

Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Oleh karena itu, pemeliharaan secara keseluruhan akan mempunyai kerumitan atau komplikasi tersendiri, karena teori-teori tentang karburator dan busi selalu muncul dalam setiap proses sistem pemeliharaannya [3].

2.3.2 Pemeliharaan Karburator

Pada saat akan membersihkan karburator sebaiknya harus dibongkar secara keseluruhan. Lepas semua komponen didalamnya. Bersihkan lubang – lubang saluran bahan bakar dan udara dari kotoran yang melekat, lalu semprotkan cairan khusus karburator cleaner untuk hasil yang maksimal. Kemudia semprot menggunakan kompresor untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan mengeringkan karburator [3].

2.3.3 Pemeliharaan Busi

Pada saat akan membersihkan busi terdapat beberapa langkah yang harus di lakukan untuk mengatasinya yaitu dengan cara bersihkan busi dan rapatkan celah busi menjadi sekitar 0,6 sampai 0,7 milimeter dengan menggunakan fuller gauge, lalu periksa kondisi penutup busi apakah masih layak atau tidak dengan memeriksa longgar atau tidak apabila sudah longgar lebih baik ganti dengan yang baru, kepala busi yang longgar akan mengakibatkan mudah lepas sehingga mesin mati, penutup busi yang longgar akan mengakibatkan mudah kemasukan cairan seperti air atau oli. Langkah kemudian bersihkan lubang busi, bersihkan elektroda dan keramik busi,mengatur kembali ukuran celah busi atau gap busi [3].

2.3.4 Fungsi Komponen

Pemeliharaan merupakan dasar operasi yang diterapkan pada kendaraan bermotor, dalam pemeliharaan kendaraan bermotor ada beberapa bagian yang harus diketahui dalam kaburator, busi [3].

2.3.4.1 Karburator

Kaburator merupakan bagian terpenting dari kendaraan bermotor. Hampir semua kendaraan bermotor menggunakan karburator karena umumnya kendaraan bermotor menggunakan bensin sebagai bahan bakar.

Karena itu karburator yang baik harus mampu membuat gas yang sempurna dan sesuai dengan kebutuhan mesin. Untuk mendapatkan pembakaran sempurna di butuhkan perbandingan mesin dan udara dalam pencampuran gas, menurut teoritis adalah 1:15 artinya 1 gram bensin di campur dengan 15 gram udara [3].

2.3.4.2 Busi

Busi merupakan alat untuk membakar bahan bakar yang telah di kompres atau telah di tekan oleh piston. Busi akan memercikan listrik yang akan membakar bahan bakar. Busi dihubungkan oleh kabel ke koil pengapian oleh kabel busi [3].

2.3.5 Pengertian Multimedia Pembelajaran

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif.

Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh penguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film.

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game, dll.

Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang

utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yangbersifat relatif konstan. Dengan demikian aspek yang menjadi penting dalam aktifitas belajar adalah lingkungan. Bagaimana lingkungan ini diciptakan dengan menata unsur- unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut kita gabungkan maka multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang dignakan dalam proses pembelajran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang piliran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

2.4 Manfaat Pembelajaran Berbasis Multimedia

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan prises belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Manfaat di atas akan diperoleh mengingat terdapat keunggulan dari sebuah multimedia pembelajaran, yaitu :

1. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, elektron dll.
2. Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, gunung, dll.
3. Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga dll.
4. Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, salju, dll.
5. Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, racun, dll.
6. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

2.4.1 *Computer Aided Learning* (CAL)

Computer Aided Learning (CAL) ialah metode Pengajaran dan Pembelajaran dengan Bantuan Komputer. CAL bisa dibilang kemajuan dari metode pembelajaran via komputer dimana, pengguna (User) bisa lebih mudah & cepat dalam memahami & menerapkan informasi apa yang di pelajarinya melalui tampilan gambar yang menarik (Audio Visual) dari Web tersebut.

Dengan metode pembelajaran yang memanfaatkan komputer, siswa mampu belajar secara mandiri. Hal ini memberi suatu alternatif belajar yang baru selain belajar dari guru sekolah sebagai satu-satunya sumber informasi. Siswa juga dapat mengulang pelajaran itu secara mandiri dengan pembelajaran yang menggunakan perangkat lunak sebagai sumber informasi. Proses pendidikan yang konvensional dilakukan dengan menggunakan buku dan sistem pendidikannya hanya melibatkan guru saja sebagai pihak yang aktif. Guru mengajar siswa secara lisan atau dengan media berupa papan tulis, sedangkan para siswa berupaya menghafal sebanyak mungkin informasi yang diberikan. Ini berbeda sekali dengan adanya teknologi komputer, seperti yang digunakan sekarang ini.

Peranan Komputer dalam CAL, yaitu :

1. Sebagai Pakar komputer mempunyai kelebihan, kemampuan menyimpan banyak data dan juga jauh lebih akurat dari pada manusia. Dengan komputer yang mempunyai fasilitas audio visual, dapat menyampaikan pesan yang lebih mudah diingat dari pada pesan yang disampaikan secara lisan.
2. Sebagai Pembimbing atau Tutor dengan metode pembelajaran yang memanfaatkan komputer, siswa mampu belajar secara mandiri. Hal ini memberi suatu alternatif belajar yang baru selain belajar dari guru sekolah sebagai satu-satunya sumber informasi. Siswa juga dapat mengulang pelajaran itu secara mandiri dengan pembelajaran yang menggunakan perangkat lunak sebagai sumber informasi.

2.4.2 Multimedia Interaktif

Sebuah kegiatan pembelajaran yang akan mengantarkan kita untuk membicarakan tentang inovasi apa saja yang selama ini dilakukan oleh para penggerak pendidikan untuk memunculkan sebuah kegiatan pembelajaran yang efektif. Salah satunya adalah inovasi multimedia pembelajaran.

Beberapa format multimedia pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi para siswa dalam sebuah kegiatan pembelajaran. Beberapa format multimedia tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

2.4.2.1 Model *Drills*

Model *Drills* dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.

Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, pengguna bisa melihat skor akhir yang dia capai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal- soal yang diajukan.

2.4.2.2 Model Materi

Multimedia pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang simpel dan mudah dipahami oleh para siswa. Karena umumnya multimedia yang satu ini layaknya penyampaian materi pembelajaran yang disampaikan oleh tenaga pendidik, namun bedanya berbentuk tutorial atau cara-cara melakukan sesuatu hal atau petunjuk kerja.

Model tutorial adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dalam kegiatan tutorial untuk mencapai tujuan tertentu (Wardani & Julaeha, 2006:1). Dalam model tutorial, kerangka konsep ini merupakan tahapan kegiatan tutorial yang dapat memberikan pengalaman belajar mahasiswa tentang belajar aktif, kerja sama, interaksi antarmahasiswa dsb. Yang telah dipilih dan ditentukan tutor yang sesuai dengan karakteristik materi ajar sehingga kompetensi khusus dapat dicapai dengan baik.

2.4.2.3 Model Simulasi

Multimedia pembelajaran ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, di

mana pengguna seolah- olah melakukan aktifitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain- lain. Pada dasarnya simulasi ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, peusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

2.5 OOP (Object Oriented Programming)

OOP (Object Oriented Programming) adalah suatu metode pemrograman yang berorientasi kepada objek. Tujuan dari OOP diciptakan adalah untuk mempermudah pengembangan program dengan cara mengikuti model yang telah ada di kehidupan sehari-hari. Jadi setiap bagian dari suatu permasalahan adalah objek, nah objek itu sendiri merupakan gabungan dari beberapa objek yang lebih kecil lagi. Saya ambil contoh Pesawat, Pesawat adalah sebuah objek. Pesawat itu sendiri terbentuk dari beberapa objek yang lebih kecil lagi seperti mesin, roda, baling-baling, kursi, dll. Pesawat sebagai objek yang terbentuk dari objek-objek yang lebih kecil saling berhubungan, berinteraksi, berkomunikasi dan saling mengirim pesan kepada objek-objek yang lainnya. Begitu juga dengan program, sebuah objek yang besar dibentuk dari beberapa objek yang lebih kecil, objek-objek itu saling berkomunikasi, dan saling berkirim pesan kepada objek yang lain.

2.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu.

Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak : unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan. Ini biasanya terdiri dari kebanyakan jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi, tetapi juga bisa mendominasi unit testing juga. Teknik pengujian *Black Box* meliputi :

1. Decision Table

   Decision Tablel adalah cara yang tepat belum kompak untuk model logika rumit, seperti diagram alur dan jika-then-else dan switch-laporan kasus, kondisi mengaitkan dengan tindakan untuk melakukan, tetapi dalam banyak kasus melakukannya dengan cara yang lebih elegan.

2. All Pairs Testing

   All-pairs testing atau *pairwise* testing adalah metode pengujian perangkat lunak kombinatorial bahwa, untuk setiap pasangan parameter masukan ke sistem, tes semua kombinasi yang mungkin diskrit parameter tersebut. Menggunakan vektor uji dipilih dengan cermat, hal ini dapat dilakukan jauh lebih cepat daripada pencarian lengkap semua kombinasi dari semua parameter, dengan "parallelizing" pengujian pasangan parameter. Jumlah tes biasanya O (nm), dimana n dan m adalah jumlah kemungkinan untuk masing-masing dua parameter dengan pilihan yang paling.

3. State Transition Table

   State Transition Table adalah tabel yang menunjukkan apa yang negara (atau negara dalam kasus robot terbatas nondeterministic) suatu semiautomaton terbatas atau mesin finite state akan pindah ke, berdasarkan kondisi saat ini dan masukan lainnya. Sebuah tabel negara pada dasarnya adalah sebuah tabel kebenaran di mana beberapa input adalah kondisi saat ini, dan output termasuk negara berikutnya, bersama dengan keluaran lain.

4. Equivalence Partitioning

   Equivalence Partitioning adalah pengujian perangkat lunak teknik yang membagi data masukan dari unit perangkat lunak menjadi beberapa partisi data dari mana test case dapat diturunkan. Pada prinsipnya, uji kasus dirancang untuk menutupi setiap partisi minimal sekali. Teknik ini mencoba

untuk mendefinisikan kasus uji yang mengungkap kelas kesalahan, sehingga mengurangi jumlah kasus uji yang harus dikembangkan.

5. Boundry Values Analysis

   Boundry Value Analysis merupakan suatu teknik pengujian perangkat lunak di mana tes dirancang untuk mencakup perwakilan dari nilai-nilai batas. Nilai-nilai di tepi sebuah partisi kesetaraan atau sebesar nilai terkecil di kedua sisi tepi. Nilai dapat berupa rentang masukan atau keluaran dari komponen perangkat lunak. Karena batas-batas tersebut adalah lokasi umum untuk kesalahan yang mengakibatkan kesalahan perangkat lunak mereka sering dilakukan dalam kasus-kasus uji.

2.7 *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam bahasa pemograman yang berorientasi objek, saat ini UML akan mulai menjadi standar masa depan bagi industri pengembangan sistem/perangkat lunak yang berorientasi objek sebab pada dasarnya UML digunakan oleh banyak perusahaan raksasa seperti IBM, Microsoft, dan sebagainya. *Case tools* yang ada pada UML adalah sejenis software untuk membuat secara otomatis/wizard sebagian atau keseluruhan proses development sistem, *Case tools* diantaranya adalah ArgoUML, StartUML dan Astah Community. Tetapi karena UML juga 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.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).

2.7.1.1 *Use Case* Diagram

Diagram *Use case* adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan system itu sendiri, *dengan* memberi sebuah narasi tentang bagaimana system tersebut digunakan. Tools yang digunakan pada *use case* diagram yaitu *Ms.Visio* dan *Visual Paradigm Diagram*. Deskripsi *use case* adalah :

1. Sebuah use case adalah dimana system digunakan untuk memenuhi satu atau lebih kebutuhan pemakai.
2. *Use case* merupakana awal yang sangat baik untuk setiap fase pengembangan berbasis objek, design testing, dan dokumentasi.
3. *Use case* menggambarkan kebutuhan system dari sudut pandang di luar sistem.
4. *Use case* menentukan nilai yang diberikan sistem kepada pemakainya.
5. *Use case* hanya menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem, yaitu kebutuhan fungsional sistem.
6. *Use case* tidak untuk menentukan kebutuhan nonfungsional, misal : sasaran kerja, bahasa pemrograman, dsb.

2.7.1.2 Class Diagram

Diagram yang menunjukan class-class yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika. Class diagram menggambarkan struktur statis dari sebuah sistem. Karena itu class diagram merupakan tulang punggung atau kekuatan dasar dari hampir setiap metode berorientasi objek termasuk UML (Henderi, 2008). Sementara menurut (Whitten L. Jeffery et al 2004:432) class diagram adalah gambar grafis mengenai struktur objek statis dari suatu sistem, menunjukan class-class objek yang menyusun sebuah sistem dan juga hubungan antara class objek tersebut. Model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi class serta hubungannya antara class. Class diagram mirip ER-Diagram pada perancangan database, bedanya pada ER-diagram tdk terdapat operasi/methode tapi hanya atribut. Class terdiri dari nama kelas, atribut dan operasi/methode. Elemen-eleman class diagram dalam pemodelan UML terdiri dari : Class-class, struktur class, sifat class (class behavior), perkumpulan/gabungan (association),

pengumpulan/kesatuan (agregation), ketergantungan (dependency), relasi-relasi turunannya, keberagaman dan indikator navigasi, dan role name (peranan/tugas nama). Penjelasan simbol class diagram adalah :

1. Class adalah blok - blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek.Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari *class*. Bagian tengah mendefinisikan *property/atribut* class. Bagian akhir mendefinisikan metode dari sebuah *class*.
2. Association sebuah asosiasi merupakan sebuah relationship paling umum antara 2 class dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 class. Garis ini bisa melambangkan tipe – tipe *relationship* dan juga dapat menampilkan hukum – hukum *multiplisitas* pada sebuah *relationship*.
3. Composition adalah sebuah class tiyang dak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari class yang lain, maka class tersebut memiliki relasi Composition terhadap class tempat dia bergantung tersebut. Sebuah relationship composition digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk jajaran genjang berisi/solid.
4. Dependency merupakan sebuah class menggunakan class yang lain. Hal ini disebut dependency. Umumnya penggunaan dependency digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu class yang menggunakan class yang lain. Sebuah dependency dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik.
5. Aggregation mengindikasikan keseluruhan bagian relationship dan biasanya disebut sebagai relasi.

2.7.1.3 Sequance Diagram

Sequance Diagram adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna,display,dan sebagainya berupa pesan/message. Sequance diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk menghasilkan output tertentu. Sequance diagram diawali dari apa yang mentrigger aktivitas

tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Sequance Diagram merupakan suatu gambaran model statis. Namun ada juga yang bersifat dinamis, seperti Diagram Interaction.Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yangmenjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) apa yang dikirimdan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

2.7.1.4 Activity Diagram

Activity diagram memiliki pengertian yaitu lebih fokus kepada menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Dipakai pada business modeling untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. Memiliki struktur diagram yang mirip flowchart atau data flow diagram pada perancangan terstruktur. Memiliki pula manfaat yaitu apabila kita membuat diagram ini terlebih dahulu dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu memahami proses secara keseluruhan. Activity dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa *use case* pada *use case* diagram. Fungsi Activity Diagram sebagai berikut:

1. Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses.
2. Memperlihatkan urutan aktifitas proses pada sistem.
3. Activity diagram dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa use case pada use case diagram.

2.7.2 Skala Likert

Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial, berdasarkan definisi operasional yang telah ditetapkan oleh peneliti. Dari sudut motivasi, sikap merupakan suatu keadaan kesediaan untuk bangkitnya motif (Djaali 2008:28) [3]. Dengan skala *likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun *item-item* instrumen yang dapat berupa

pernyataan atau pertanyaan. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian diolah kedalam bentuk kuantitatif lihat preferensi pada Tabel 2.1

Tabel 1.1 Tabel Preferensi

Preferensi
Sangat Setuju
Setuju
Ragu-Ragu
Tidak Setuju
Sangat Tidak Setuju

Dalam penelitian 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 instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan, baik bersifat *favorable* (positif) bersifat *unfavorable* (negatif).

Jawaban setiap item instrumen yang mengunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative. Sistem penilaian dalam skala Likert adalah sebagai berikut:

Item *Favorable* : sangat setuju (5), setuju (4), ragu-ragu (3), tidak setuju (2), sangat tidak setuju (1).

Tabel 1.2 Point Nilai

Jawaban	Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu – ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2.7.3 Tools Yang Digunakan

Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi multimedia interaktif agribisnis tanaman pangan dan hortikultura meliputi Unity 3D, Unity Software, Corel Draw X6, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Blender, Desktop Application, Augmented Reality(AR), Marker.

2.7.3.1 Unity

Unity merupakan ekosistem pengembangan game: mesin render yang kuat terintegrasi dengan satu set lengkap alat intuitif dan alur kerja yang cepat untuk membuat konten 3D interaktif, penerbitan multiplatform yang mudah, ribuan kualitas, aset siap pakai di Asset Store dan berbagi pengetahuan di komunitas.

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bias digunakan pada perangkat computer, ponsel pintar android, iphone, PS3, dan bahkan X-BOX. Editor pada Unity dibuat degan user interface yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan rankking teratas untuk editor game. Unity mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari art applications. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan windows dan dapat menghasilkan game untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

2.7.3.2 Corel Draw X6

Corel Draw adalah sebuah program komputer yang melakukan editing pada garis vektor. Program ini dibuat oleh Corel, sebuah perusahaan software yang berkantor pusat di Ottawa, Kanada. Corel draw memiliki kegunaan untuk mengolah gambar, oleh karena itu banyak digunakan pada pekerjaan dalam bidang publikasi atau percetakan ataupun pekerjaan di bidang lain yang membutuhkan proses visualisasi. Beberapa keunggulan Corel Draw X6 :

1. Gambar yang dihasilkan dengan vektor atau berbasis vektor bisa ditekan pada tingkat yang paling rendah namun hasilnya tidak kalah dengan gambar yang berbasis bitmap atau raster.

2. Penggunaan Corel Draw, terutama pada tool-tool yang ada di dalamnya sangat mudah dipahami oleh penggunanya, bahkan oleh orang yang baru pertama menggunakannya.
3. Corel Draw sangat baik untuk mengkolaborasikan antara tulisan dengan gambar, seperti layaknya Adobe Potoshop.
4. Banyaknya pengguna Corel Draw, membuat adanya komunitas dengan jumlah anggota yang besar. Hal ini akan membuat kita tidak kesulitan jika ingin mempelajari Corel Draw lebih mendalam karena banyak ditemukan tutorial, tips dan trik yang diproduksi oleh pengguna lain.

2.7.3.3 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop atau biasa disebut Photoshop adalah sebuah program penyunting gambar standart industri yang ditunjukan untuk para professional "raster grafik", harga yang ditawarkan pun cukup tinggi. Keadaan ini memancing beberapa programmer untuk merancang peralatan grafik (grafik tools) dengan harga yang lebih terjangkau. Untuk menghadapi persaingan ini, dan untuk menghadapi pembajakan produk yang dimiliki, Adobe memperkenalkan Photoshop Elements, sebuah versi lain dari Photoshop yang lebih minimalis, pembajakan produk, Adobe memperkenalkan Photoshop Elements, sebuah versi lain dari Photoshop yang lebih minimalis, dengan harga terjangkau dibawah. Produk ini ditunjukkan untuk pengguna rumahan dan menghilangkan beberapa fitur professional.

Photoshop memiliki kemampuan untuk membaca dan menulis gambar berformat raster dan vector seperti, .png, .gif, .jpeg, dan lain-lain. Photoshop juga memiliki beberapa format file khas . PSD("Photoshop Document") format yang menyimpan gambar dalam bentuk "layer", termasuk teks, "mask", "opacity", "blend mode", "channel warna", "channel alpha", "clipping paths", dan setting duotone. Kepopuleran photoshop membuat format ini digunakan secara luas, sehingga memaksa programmer program penyunting gambar lainnya menambahkan kemampuan untuk membaca format PSD dalam perangkat lunak mereka. "PSB" adalah versi terbaru dari PSD yang didesain untuk file yang

berukuran lebih dari 2 (dua) GB. ".PDD" adalah versi lain dari PSD yang hanya dapat mendukung fitur perangkat lunak Photoshop Deluxe.

2.7.3.4 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator adalah software grafis yang dikembangkan oleh Adobe Inc. Software ini dikembangkan pertama kali pada tahun 1986 dan dirilis tahun 1988. Software berbasis vector ini adalah produk yang dibuat untuk mendampingi Adobe Photoshop. Kalau Adobe Photoshop lebih sering digunakan untuk manipulasi foto toward digital dan gaya photorealistic ilustrasi computer, Adobe Illustrator lebih terarah pada bidang penyusunan huruf dan desain logo grafis.

2.7.3.5 Blender

Blender adalah grafis 3D aplikasi yang dapat digunakan untuk pemodelan, teksturing rendering, editing dan membuat aplikasi 3D interaktif termasuk permainan video, film animasi atau efek visual. Blender juga merupakan salah satu *free* open source 3D konten penciptaan suite tersedia untuk sistem oprasi termasuk linux dan digunakan untuk dikembangkan secara komersial tetapi sekarang dirilis dibawah GPL. Blender memiliki fitur sama kuat mengatur dalam lingkup dan kedalaman ke ujung lain tinggi 3D *software* seperti softimage II xsl, cinema 4D, 3DS Max dan maya.

2.7.3.6 Desktop *Application*

Desktop Application adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan browser atau koneksi internet disuatu komputer otonom. Berikut keunggulan dan kekurangan pada Desktop *Application* :

1. Keunggulan :
    a. Dapat berjalan dengan independen, tanpa perlu menggunakan browser.
    b. Tidak perlu koneksi internet, karena semua file yang diperlukan untuk menjalankan aplikasinya sudah terinstall sebelumnya.
    c. Dapat dengan mudah memodifikasi settingannya.
    d. Prosesnya lebih cepat.

2. Kekurangan :
    a. Apabila akan menjalankan aplikasi, harus diinstal terlebih dahulu di komputer.
    b. Bermasalah dengan lisensi. Hal ini membutuhkan lisensi yang banyak pada setiap komputer
    c. Aplikasi tidak dapat dibuka di computer lain, jika belum diinstall
    d. Biasanya memerlukan hardware dengan spesifikasi tinggi.

2.7.3.7 *Augmented Reality* (AR)

Augmented reality (AR), atau dikenal dengan realitas tertambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan atau tiga dimensi kedalam sebuah lingkuangan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda - benda maya tersebut dalam waktu nyata. Benda-benda nyata menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dalam inderanya sendiri. Hal ini membuat realitas tertambah sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR dapat diaplikasikan untuk semua indera, termasuk pendengaran, sentuhan, dan penciuman. Selain digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industry manufaktur, realitas tertambah juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam. Ada dua definisi dari AR yang diterima secara umum, salah satunya definisi dari Ronald Azuma pada tahun 1997, Azuma [1] mendifinisikan bahwa:

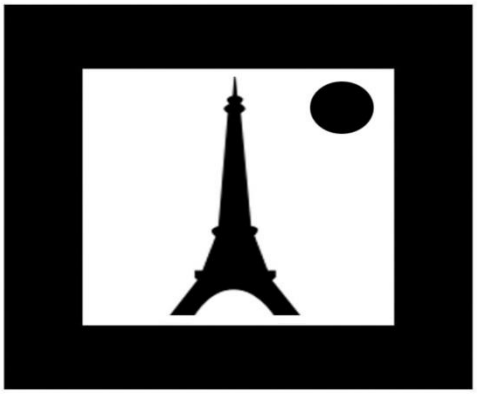
1. Menggabungkan kenyataan dan virtual
2. Interaktif secara real time
3. Tergolong kedalam lingkungan 3D

Selain itu, Paul Milgram dan Fumio Kishino mendifinisikan Milgram's Reality-Virtual Continuum pada tahun 1994. Mendeskripsikan sebuah kontinum yang membentang dari lingkungan nyata ke lingkungan virtual murni. Diantaranya terdapat augmented reality (lebih dekat ke 12 lingkungan nyata) dan augmented virtuality (lebih dekat ke lingkungan virtual).

2.7.3.8 Marker

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

1. Fiducial Marker adalah bentuk paling sering digunakan oleh teknologi AR karena marker ini digunakan untuk melacak benda-benda di virtual reality tersebut. kotak hitam dan putih digunakan sebagai titik referensi atau untuk memberikan skala dan orientasi ke aplikasi. Bila penanda tersebut deteksi dan dikenali maka augmented reality akan keluar dari marker ini seperti pada Gambar 2.4 Fiducial Marker



Gambar 1.3 Fiducial Marker

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

2.7.3.9 Marker Tracking

Marker Based Tracking adalah AR yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca computer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer, biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih.

2.7.3.10 Prinsip Kerja *Augmented Reality*

Sistem Augmented Reality bekerja berdasarkan deteksi citra berupa marker. Prinsip kerjanya Kamera atau webcam akan mendeteksi marker yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker, kamera atau webcam akan melakukan perhitungan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki oleh sistem. Informasi marker tidak akan diolah bila marker tidak sesuai dengan database sistem, tetapi bila sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan teks, video, objek 3 dimensi atau animasi yang telah dibuat sebelumnya. Aplikasi Augmented Reality berjalan dengan memindai penanda atau yang lebih sering disebut sebagai marker (Mario Fernando. 2013) [4].