BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

Profil instansi akan memberikan gambaran tentang sejarah instansi, logo SMK Negeri 2 Bandung, visi dan misi sekolah dan struktur organisasi dari tempat penelitian ini.

2.1.1 Sejarah Instansi

SMK Negeri 2 Bandung yang sebelumnya bernama STM Negeri 1 bandung pada saat itu didirikan tanggal 1 Agustus 1951 di JL. DR. Wahidin Bandung, berdasarkan surat putusan dari menteri pendidikan, pengajaran, dan kebudayaan No.3835/B.II.1951 yang dipimpin oleh W. G. Zweekhorst serta memiliki tiga bidang keahlian yaitu Mesin, Bagian Bangunan Gedung, dan Listrik.

Pada tahun 1951 diresmikan dan dibuka untuk jurusan mesin, menyusul tahun berikutnya 1952 STM Negeri 1 bandung membuka jurusan baru untuk bidang keahlian bagian bangunan gedung yang disusun oleh C.J. De Kat, W.G Zweekhrosrt, F.M. Schakols, R.M. Sukapraja, dan para ahli teknik lainnya disesuaikan dengan sekolah di negeri Belanda pada Middelbaar Techniche School (MTS), pada tahun 1953 pimpinan sekolah beralih kepada Bpk. R. Sahardi Notodipuro, di bawah pimpinan beliau dibuka pula kursus Balai Latihan Teknik, kemudian jadi Kursus Ahli Teknik B (KATB) dan akhirnya menjadi APTN selanjutnya ATN, selain itu akademi tersebut untuk memenuhi tenaga guru maka dibuka FKIT sebagai cabang dari UPI Bandung.

Tahun 1956 sekolah tersebut dipimpin oleh Bpk. Kawad Nawawi, pada tahun 1971 STM Negeri 1 Bandung hanya mempuyai satu jurusan yaitu Jurusan Mesin Umum, dan pada tahun ini pula pimpinan sekolah dpimpin oleh Bpk. Soffandi.

Pada tahun 1977 berdasarkan surat keputusan dari kanwil departemen kebudayaan dan pendidikan provinsi jawa barat STM Negeri 1 Bandung dipindah dari JL. DR. Wahidin No.2 ke JL. Ciliwung No.4 dan pada tahun 1994 sampai tahun 1999 STM Negeri 1 Bandung dipimpin oleh Bpk. Drs. Suwarman terjadi perubahan

nama dari STM Negeri 1 Bandung berdasarkan SK Mendikbud no.036/O/1997, bulan Oktober 1997 menjadi SMK Negeri 2 Bandung.



Gambar 2.1 Logo SMK Negeri 2 Bandung

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah

Adapun Visi dan Misi sekolah adalah sebagai berikut:

1. Visi

Terwujudnya SMK Negeri 3 Baleendah yang berstandar Nasional, yang mampu menghasilkan tamatan yang memiliki jatidiri bangsa, mampu mengembangkan keunggulan lokal serta berwawasan Global.

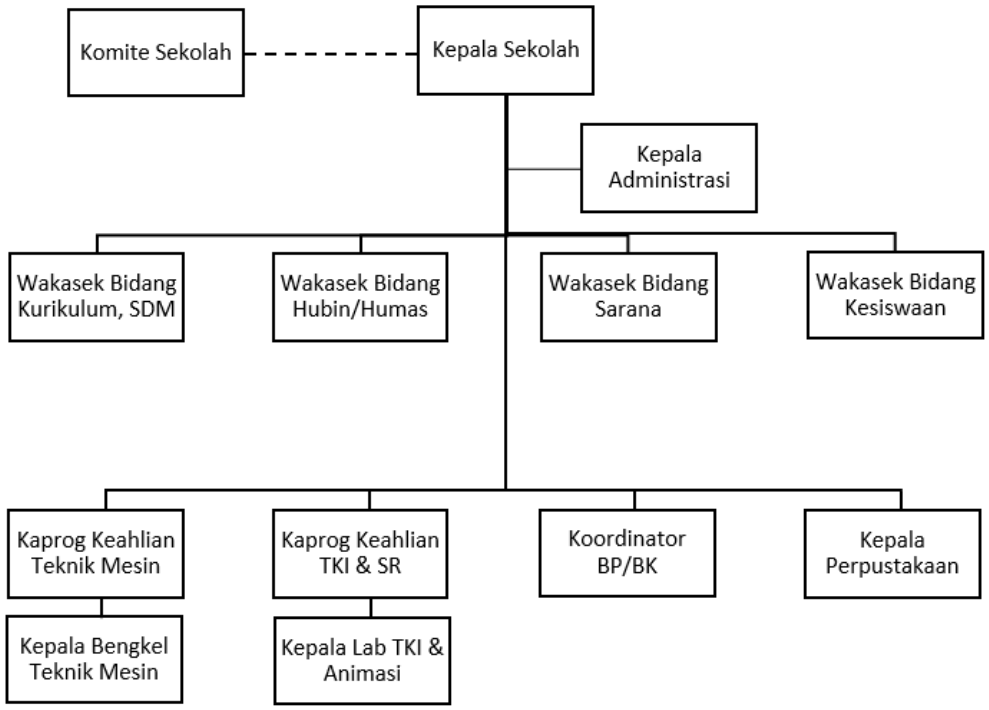
2. Misi

Berikut adalah Misi dari SMK Negeri 2 Bandung:

a. Mengembangkan sikap kewirausahaan yang jujur dan bertanggung jawab.
b. Memberikan mutu layanan pendidikan kejuruan yang profesional dan berkualitas.
c. Meningkatkan kebekerjaan lulusan serta dapat mengembangkan sikap profesional sesuai bidang keahlianya.
d. Menghasilkan lulusan yang mampu memilih karir, berkompeten, produktif, dan dapat mengembangkan diri.
e. Menciptakan lingkungan sekolah yang kondusif.
f. Menjalin kerjasama dengan dunia usaha/dunia industri serta instansi terkait.

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan untuk mejelaskan tanggung jawab dan kedudukan yang disusun untuk mencapai tujuan yang sama. Struktur keorganisasian di SMK Negeri 2 Bandung dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMK Negeri 2 Bandung

2.1.4 Deskripsi Kerja

Berikut adalah deskripsi kerja tiap bagian pada struktur organisasi:

1. Komite Sekolah

Bertanggung jawab memimpin sekolah, membuat perencanaan, anggaran, dan sarana infrastruktur adapun tugas utama dari komite sekolah yaitu:

a. Mengatur kebijakan dan program Pendidikan
b. Perencanaan anggran pendidikan dan belanja sekolah (RAPBS)
c. Kriteria tenaga pendidikan
d. Kriteria fasilitas sekolah

2. Kepala Sekolah

Bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan pada setiap bagian yang ada di sekolah baik internal maupun eksternal. Selain itu kepala sekolah memiliki beberapa tugas diantaranya:

a. Menetapkan program sekolah baik jangka panjang maupun jangka pendek.
b. Memastikan setiap petugas mendapatkan tugas sesuai dengan keahliannya.
c. Mengendalikan kegiatan pada setiap bagian yang ada disekolah.
d. Melakukan penilaian terhadap kinerja masing-masing bagian yang ada di sekolah.

3. Kepala Administrasi

Bertanggung jawab terhadap kegiatan ketatausahaan disekolah. Selain itu kepala bagian tata usaha memiliki beberapa tugas, yaitu:

a. Menyusun program kerja yang terkait dengan kegiatan ketatausahaan.
b. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ketatusahaan.
c. Membuka surat masuk dan memintakan disposisi.
d. Mengadakan pembagian tugas kepada pegawai tetap dan pegawai tidak tetap.
e. Mengetik konsep penilaian DP3 guru dan pegawai dari kepala sekolah.
f. Menyusun Daftar Urut Kepangkatan (DUK).
g. Membuat SK Pembagian tugas guru dan pegawai.
h. Mengendalikan kegiatan ketatausahaan.

4. Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum dan SDM

Bertanggung jawab terhadap kelancaran kegiatan belajar mengajar disekolah. Selain itu wakil kepala bidang kurikulum juga memiliki beberapa tugas, yaitu:

a. Menyusun program kegiatan yang terkait dengan pelaksanaan kurikulum.
b. Melakukan pembagian tugas mengajar kepada guru adaftif dan normatif
c. dan menyusun jadwal pelajaran.
d. Memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan dengan tertib dan lancar.
e. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan test Sumatif.
f. Mengkordinir Pelaksanaan Ujian Sekolah dan Ujian Nasional.
g. Melakukan pengembangan kurikulum.

h. Mengkoordinir pelaksanaan Ujian Kompetensi.
i. Mengkoordinir kegiatan perpustakaan.
j. Mengkoordinir pelaksanaan tugas wali kelas.

5. Wakil Kepala Bidang Kesiswaan

Bertanggung jawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kesiswaan. Selain itu wakil kepala bidang kesiswaan memiliki beberapa tugas, yaitu:

a. Menyusun program yang terkait dengan kegiatan kesiswaan.
b. Mengkoordinir Pelaksanaan kegiatan Penerimaan Siswa Baru.
c. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ekstra kurikuler.
d. Mengkoordinir kegiatan peringatan hari-hari besar nasional dan keagamaan.
e. Mengkoordinir Beasiswa dan gakin.
f. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan disiplin siswa.
g. Mengkoordinir pelaksanaan upacara.
h. Mengkoordinir kegiatan pembinaan kepada siswa.
i. Mengkoordinir tugas BK.

6. Wakil Kepala Bidang Humas

Bertanggung jawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kerjasama Dunia Usaha/Dunia Indsutri, Masyarakat dan Penelusuran tamatan. Selain itu wakil kepala bidang humas juga memiliki beberapa tugas, yaitu:

a. Menyusun Program yang terkait dengan kegiatan kehumasan.
b. Mengadakan MOU dengan Dunia Usaha/Dunia Industri.
c. Mengkoordinir Pelaksanaan Praktek Industri.
d. Mengkoordinir Pelaksanaan Penelusuran Tamatan.
e. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegaiatan Unit Produksi.
f. Mengkoordinir pelaksanaan Magang di Industri Bagi Guru.
g. Melakukan Koordinasi dengan komite sekolah.
h. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Pemasaran Tamatan.
i. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Promosi Sekolah

7. Wakil Kepala Bidang Sarana

Bertanggung jawab terhadap ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar

yang mendukung keterlaksananya kegiatan belajar mengajar. Selain itu wakil kepala bidang sarana / prasarana mengemban beberapa tugas yaitu:

a. Menyusun program yang terkait dengan ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar.
b. Menyusun daftar kebutuhan sarana prasarana dan bahan ajar.
c. Mengkoordinir pelaksanaan pengadaan sarana prasarana dan bahan ajar.
d. Mengkordinir Pelaksanaan Pemeliharaan Sarana prasarana.
e. Inventarisasi sarana dan prasarana.
f. Mengkoordinir peminjaman peralatan.

8. Ketua Program Kehalian Teknik Mesin

Bertanggung jawab atas seluruh kegiatan belajar mengajar pada jurusan teknik mesin berikut dengan pelaksanaan kegiatan pada ruang bengkel guna mencegah hal-hal yang berakibat fatal.

a. Menyusun program kerja
b. Mengkoodinir tugas guru dalam pembelajaran
c. Mengkoordinir pekembangan bahan ajar
d. Memetakan kebutuhan sumber daya untuk pembelajaran
e. Melaksanakan uji kompetensi
f. Melaporkan ketercapaian program kerja

9. Ketua Program Keahlian Teknik Komputer Informatika dan Seni Rupa

Bertanggung jawab atas seluruh kegiatan belajar mengajar pada jurusan teknik komputer informatika dan seni rupa berikut dengan mengkoordinir pada lab komputer.

a. Menyusun proram kerja
b. Mengkoordinir tugas guru dalam pembelajaran
c. Mengkoordinir perkembangan bahan ajar
d. Memetakan kebutuhan sumber daya untuk pembelajaran
e. Melaksanakan uji kompetensi
f. Melaporkan ketercapaian program kerja

10. Koordinator BP/BK

Bertugas untuk membantu guru dan wali kelas menghadapi kasus anakdan menyusun program untuk penyuluhan siswa membantu memberikan gambaran terhadap siswa dengan cara konseling dan memberikan saran dan pertimbangan.

11. Kepala Perpustakaan

Bertugas untuk mengelola perpustakaan dan memberikan regulasi peminjaman buku dan mengatur pengadaan, pemeliharaan, dan penghapusan bahan pustaka.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori memberikan gambaran dari teori yang terkait dengan pembangunanan system. Landasan teori yang akan dibahas yaitu pembelajaran berbantuan komputer, media pembelajaran, multimedia, metode pembelajaran yang digunakan skala data yang digunakan, teknik analisa sistem, metode pengujian sistem dan tools yang digunakan.

2.2.1 Multimedia

Teori yang terkait dengan pembangunan media pembelajaran teknik dasar fabrikasi logam yaitu multimedia. Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, audio dan video dengan alat bantu (tool) dan koneksi (link) sehingga pengguna dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi. Multimedia sering digunakan dalam dunia informatika. Selain dari dunia informatika, multimedia juga diadopsi oleh dunia game, dan juga untuk membuat website.

Multimedia dimanfaatkan juga dalam dunia pendidikan dan bisnis. Di dunia pendidikan, multimedia digunakan sebagai media pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri atau otodidak. Di dunia bisnis, multimedia digunakan sebagai media profil perusahaan, profil produk, bahkan sebagai media kios informasi dan pelatihan dalam sistem e-learning [2].

2.2.2 Media Pembelajaran

Salah satu inovasi baru yang dapat diciptakan sebagai alat bantu pembelajaran yaitu media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan teknologi komputer sebagai sarana perangkat untuk menggunakannya. Media pembelajaran interaktif dapat terasa efektif dalam menyampaikan materi kepada siswa karena siswa aktif dalam menjalankan media pembelajaran interaktif tersebut untuk memperoleh informasi yang ada di dalamnya. Selain itu, media pembelajaran interaktif dapat dibuat dalam bentuk animasi yang menarik agar siswa tidak merasa bosan dalam menerima materi.

Media pembelajaran yang di dalamnya terdapat unsur multimedia interaktif bisa digunakan sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar. multimedia interaktif merupakan suatu teknologi baru dengan potensi yang besar untuk mengubah cara belajar, cara untuk mendapatkan informasi dan cara untuk menghibur. Penggunaan teknologi multimedia terhadap proses pembelajaran merupakan salah satu interaktif untuk membantu mengatasi masalah belajar siswa, karena dengan menggunakan teknologi multimedia (seperti CD interaktif), siswa mampu untuk belajar mandiri, lebih mudah, nyaman, dan belajar sesuai dengan kemampuannya tanpa kendala eksternal [3].

2.2.3 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Media pembelajaran berbasis komputer, atau biasa disebut pembelajaran berbantuan komputer Computer Assisted Instructional (CAI), adalah salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran interaktif dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, diantaranya program Computer Assisted Learning (CAL), konferensi komputer, dan komputer multimedia yang kemudian disebut multimedia pembelajaran interaktif. [4]

Program pembelajaran berbantuan komputer ini memanfaatkan seluruh kemampuan komputer, yang terdiri dari gabungan hamper seluruh media, yaitu: teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi. Seluruh media tersebut secara konvergen akan saling mendukung dan bergabung menjadi satu media yang luar biasa kemampuannya. Salah satu keunggulan media komputer ini yang tidak

dimiliki oleh berbagai media lain, ialah kemampuannya untuk memfasilitasi interaktifitas peserta didik dengan sumber belajar (content) yang ada pada komputer (man dan machine interactivity).

2.2.3.1 Jenis Pembelajaran Berbasis Komputer

1. Metode CAI (*Computer-Assisted Intructional*)

Metode CAI adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk merancang sebuah media pembelajaran interaktif. Format atau bentuk interaksi tersebut yaitu praktik dan latihan (*drill and practice*), tutorial, permainan (*game*), simulasi (*simulation*), penemuan (*discovery*), dan pemecahan masalah (*problem solving*) [4]. Sedangkan bentuk format sajian program media pembelajaran berbasis computer (CAI) yaitu:

a. Tutorial

Tutorial adalah program yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial adalah pengajaran yang berupa media yang menunjukan tahapn – tahapan cara kerja yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, animasi, dan grafik. Program ini dapat mengulang ke materi sebelumnya guna membantu meningkatkan pemahaman pengguna juga digunakan untuk membantu siswa.

b. Praktik dan latihan (*drill and practice*)

Bagian ini dimaksudkan untuk memperkuat peahaman suatu materi atau melatih peserta didik sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan. menyajikan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasa ditampilkan secara acak setiap kali digunakan sehingga setiap soal yang tampil selalu berbeda. Pada bagian akhir peserta didik dapat melihat bagian skors akhir yang dicapai, sebagai indicator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang di sajikan.

c. Simulasi (*simulation*)

Program multimedia dengan format simulasi ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di lapangan, misalnya mensimulasikan pemadaman kebakaran, dimana siswa seolah-olah melakukan aktivitas memadamkan kebakaran. Pada dasarnya bagian ini mencoba memberikan pengalaman masalah

yang menyerupai keadaan pada dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko.

d. Percobaan dan eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium kimia, kemudian peserta didik melakukan percobaan atau bereksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen berdasarkan petunjuk tersebut.

e. Permainan (*game*)

Permainan atau game dapat mendorong motivasi bagi siswa. Terkadang ada mata pelajaran yang kurang minat motivasi siswa, maka guru dapat menggunakan program permainan yang terintegrasi dan terseleksi dengan baik. Program permainan dapat memberikan penguatan dalam mengajar keterampilan konsep dan informasi.

2. CAL (*Computer Assisted Learning*)

CAL adalah metode Pengajaran dan Pembelajaran dengan media komputer. CAL bisa dibilang perkembangan dari metode pembelajaran dengan menggnakan komputer dimana, pengguna bisa lebih cepat, mudah dalam memahami informasi apa yang dipelajarinya melalui tampilan gambar yang menarik (Audio Visual) dari Aplikasi tersebut.

Dengan metode pembelajaran yang memanfaatkan komputer, siswa dapat belajar sendiri. Suatu alternatif belajar yang baru selain belajar dari guru sekolah sebagai satu-satunya sumber informasi. Siswa juga dapat mengulang kembali maeri yang ingin dipelajari kembali dengan menggunakan perangkat luank. 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 memperlihatkan ilustrasi statis, sedangkan para siswa berupaya menghafal dan membayangkan objek yang diberikan. Berbeda dengan adanya teknologi komputer, seperti yang digunakan sekarang ini. Adapun peran CAL dalam media pembelajaran yaitu:

a. Sebagai Pakar

Komputer mampu menyimpan banyak data dan kemampuan komputer dalam menyimpan data jauh akurat dari pada manusia serta computer bias digunakan kapanpun. Dengan komputer data dapat berbentuk audio visual sehingga membuat pesan yang disampaikan dapat lebih mudah diingat dari pada pesan secara lisan.

b. Sebagai Pembimbing

Dengan metode pembelajaran berbantuan komputer, siswa mampu belajar secara individu, ini membuat suatu alternatif belajar yang baru selain dengan belajar dari guru sekolah. Hal ini menguntungkan bagi siswa yang lupa akan pelajaran yang telah disampaikan di dalam kelas. Siswa dapat mengulang pelajaran itu secara mandiri dengan pembelajaran yang menggunakan komputer. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komputer yang mempunyai program aplikasi yang baik, dapat memenuhi keperluan seseorang pelajar secara individu.

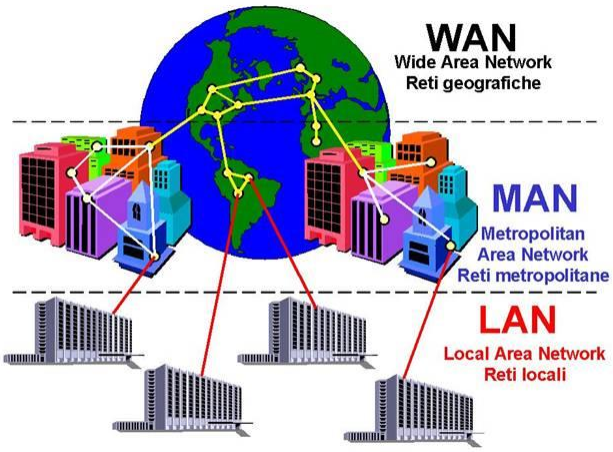
Penulis menerapkan metode *Computer Assisted Instruction* (CAI) untuk media pembelajaran berbantuan komputer pada penelitian ini adalah.

2.2.4. Jaringan Komputer

Pada tahap ini penulis menerangkan definisi jaringan komputer, tipe-tipe jaringan komputer dan topologi jaringan.

2.2.4.1 Definisi Jaringan Komputer

Jaringan komputer (computer network) merupakan hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan.



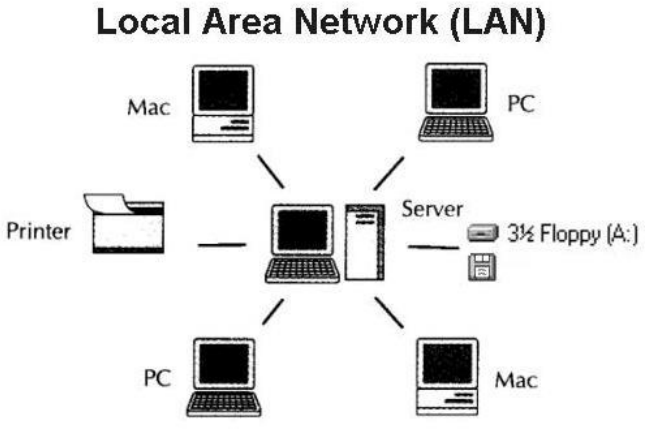
Gambar 2.3 Klasifikasi Jaringan Komputer

2.2.4.2 Tipe-tipe jaringan komputer

Ada empat kategori utama jaringan komputer yang dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya adalah sebagai berikut:

1. LAN (*local area network*)

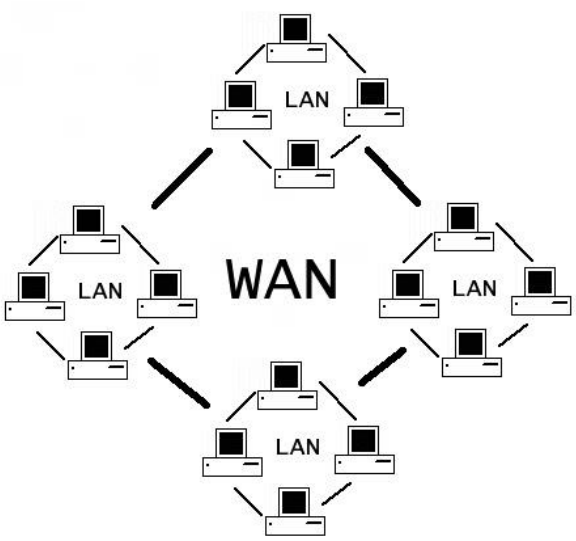
LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada dalam suatu area yang kecil, jarak antara komputer yang dihubungkannya hanya bisa mencapai 5 sampai 10 km. suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan 10 sampai 100 Mbps. LAN menjadi popular karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya secara Bersama.



Gambar 2.4 Local Area Network

WAN (*wide area network*)

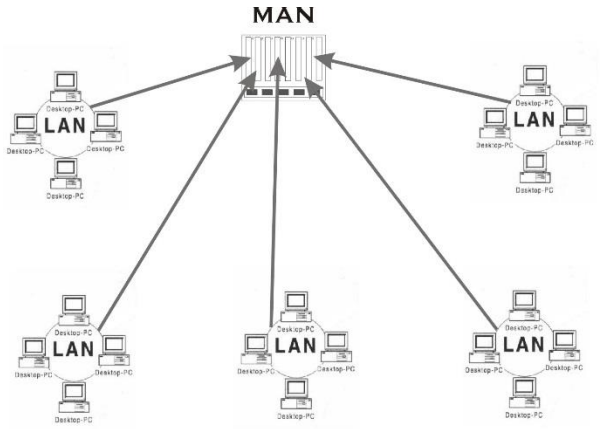
WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak Pengujian white-box pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara. Cakupan WAN dapat meliputi 100 sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.



Gambar 2.5 Wide Area Network

2. MAN (*metropolitan area network*)

MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.



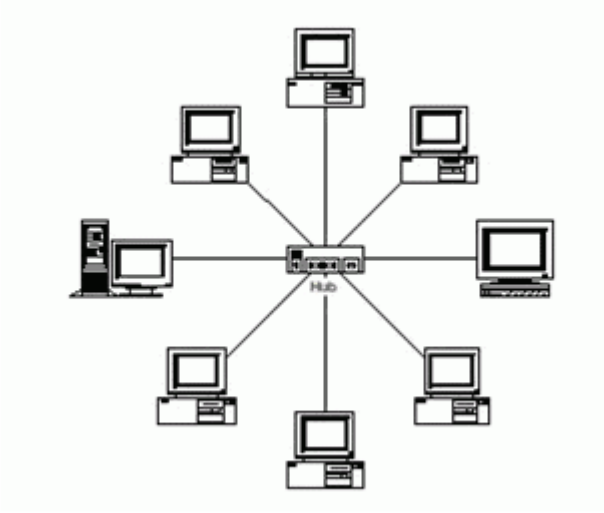
Gambar 2.6 Metropolitian Area Network

2.2.4.3 Topologi Jaringan

Topologi secara fisik dari suatu jaringan yang digunakan di dalam jaringan local diantaranya:

1. Topologi *Star* (Bintang)

   Pada topologi star, setiap nodes (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melalui sebuah concentrator. Data yang dikirim ke jaringan local akan melewati concentrator sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya.

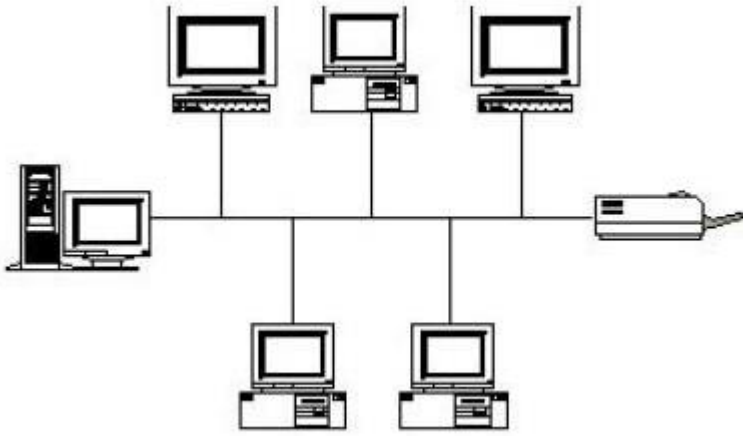


Gambar 2.7 Topologi Star

2. Topologi Bus

   Topologi bus (Garis lurus) terdiri dari satu jalur kabel utama dimana masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua nodes pada

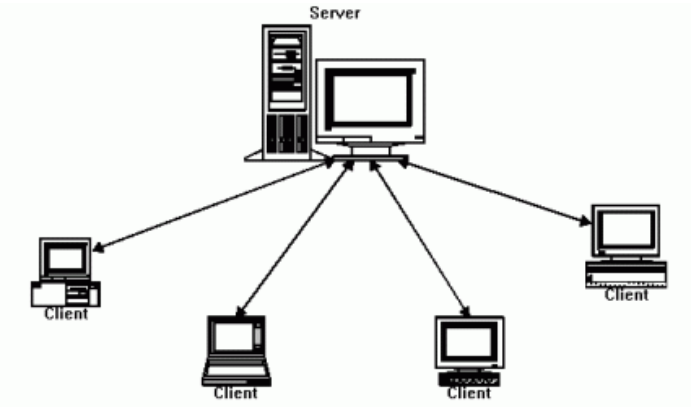
jaringan (file server, workstation, dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (backbone). Jaringan-jaringan Ethernet dan local talk menggunakan topologi linear ini.



Gambar 2.8 Topologi Bus

2.2.5 Sistem Client-Server

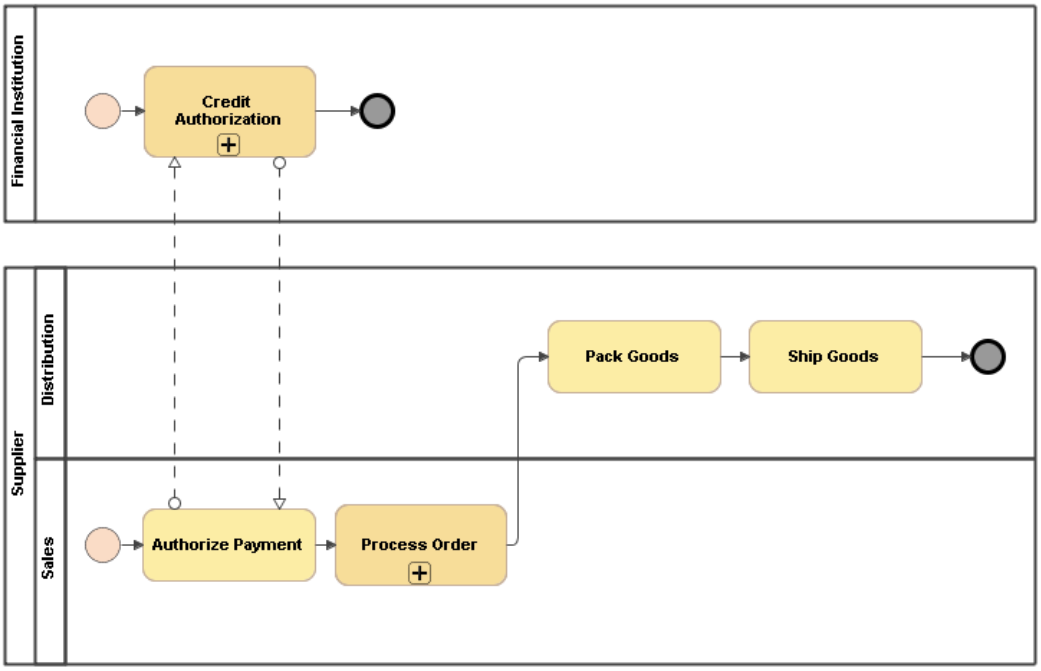
Model hubungan client-server memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua dedicated file server. Sebuah file server menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya dan menyediakan keamanan. Workstation yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada file server. Model hubungan ini menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersamaan memakai sumber daya pada file server.



Gambar 2.9 Model Client-Server

2.2.6 Business Process Modeling and Notation

Business Process Modelling Notation (BPMN) adalah suatu metode penyelarasan secara efisien suatu organisasi dengan keinginan dan kebutuhan organisasi. BPMN merupakan suatu pendekatan manajemen holistik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi bisnis seiring upaya untuk mencapai inovasi, fleksibilitas dan integrasi dengan teknologi [5]. Berikut adalah contoh BPMN pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Business Process Modeling and Notation

2.3 Metode Analisis Sistem

Metode analisis sistem yang digunakan yaitu analisis berorientasi objek atau *object oriented analisis* (OOA) dimana metode tersebut adalah tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan tahapan-tahapan sistem yang dibangun dengan 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

Meningkatkan produktifitas dengan menggunakan metodologi berorientasi objek karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih data dipakai ulang untuk masalah lainnya 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 karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan 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 pengembangan perangkat lunak lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada pengembangannya, pengembangan perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

2.3.1 Object Oriented Programming

Object Oriented Programming (OOP) atau pemrograman berorientasi objek adalah sebuah paradigm pemrograman yang didasarkan pada konsep objek. Metode ini bertujuan untuk memudahkan dan mensistemasikan pekerjaan programmer. Pada pemrograman berorientasi objek, perangkat lunak secara keseluruhan adalah sebuah sistem yang dibuat dari berbagai komponen atau objek, masing-masing dengan fungsi khusus dan berinteraksi satu dengan yang lainnya dengan cara yang telah ditetapkan [6].

2.3.2 Unified Modeling Language

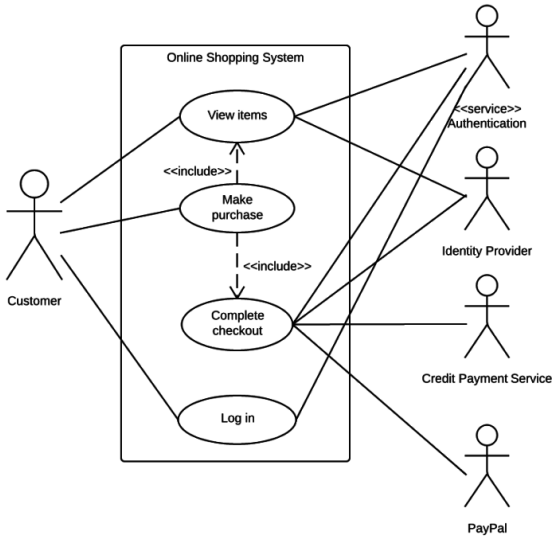
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar untuk penulisan cetak biru perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, mengonstruksi, dan mendokumentasikan artifak-artifak suatu system *software-intensifve"* [Boo05]. Dengan kata lain, sama seperti arsitek bangunan membuat cetak biru untuk digunakan oleh perusahaan konstruksi, arsitek perangkat lunak membuat diagram UML untuk membantu pengembangan perangkat lunak membangun perangkat lunak. Jika memahami kosa kata UML (elemen-elemen pictorial dari diagram beserta maknanya) [7].

Pengembangan UML dimulai dari kerja sama Grady Booch dan James Rumbaugh pada 1994 untuk mengombinasikan dua metodologi terkenal yaitu Booch dan OMT. Kemudian Ivan Jacobson, pencipta metode OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) bergabung. Usulan UML diberikan kepada OMG (*Object Management Group*) sebagai konsorsium standardisasi teknologi objek agar UML dijadikan bahasa dan notasi pemodelan dilakukan pada tahun 1997. OMG menerima UML, UML telah menjadi standar de-facto karena pencipta-penciptanya sangat popular. Banyak pengembang perangkat lunak yang mengadopsi UML [7].

2.3.2.1 Use Case Diagram

Diagram Use case UML merupakan ikthisar dari semua use case dan bagaimana use case-use case tersebut berhubungan. Diagram use case untuk aplikais memberikan suatu gambaran besar tentang fungsionalitas system.

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 2.11.



Gambar 2.11 Diagram Use Case

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 aktor dan mendeskripsikan fungsi-fungsi yang ada dalam system[7].

2.3.2.2 Activity Diagram

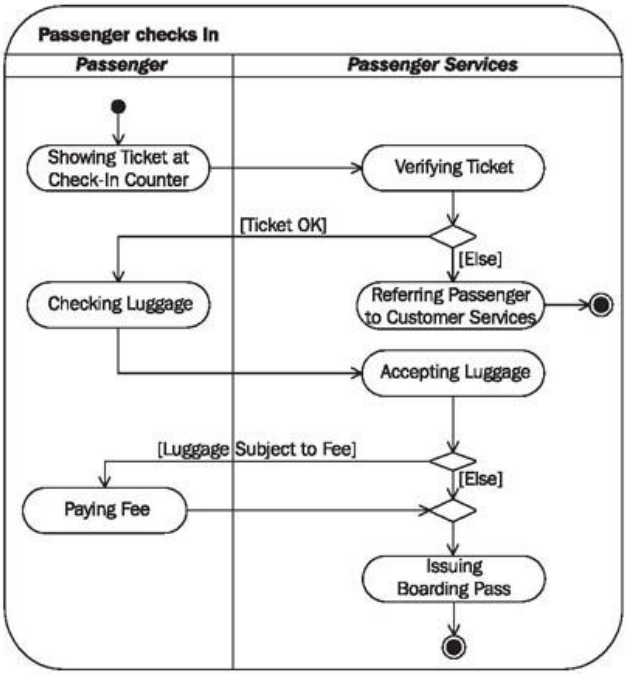
Activity diagram UML menggambarkan perilaku dinamis dari suatu system atau suatu komponen system melalui aliran control diantara aksi-aksi yang dilakukan system. Ini mirip dengan diagram alir kecuali bahwa diagram aktivitas dapat menunjukan aliran-aliran konkuren.

Komponen utama suatu diagram aktivitas adalalh node aksi (*action node*), direpresentasikan dengan suatu persegi panjangn dengan sudut bulat, yang berhubungan dengan suatu tugas yang dilakukan oleh system perangkat lunak.

Anak panah dari satu *node* ke *node* aksi lain mengindikasikan adanya aliran control. Artinya, suatu anak panah antara dua node aksi berarti bahwa setelah aksi pertama selesai dilakukan, aksi kedua pun mulai dilakukan. Titik hitam pekat membentuk *initial node* yang mengindikasikan titik mulai aktivitas. Titik hitam dengan lingkaran hitam adalah *final node* yang mengindikasikan akhir dari aktivitas.

Percabangan *fork* merepresentasikan pemisahan aktivitas menjadi dua atau tiga aktivitas yang konkuren. Percabangan Digambar sebagai batang hitam horizontal dengan satu anak panah merujuk ke batang dan dua atau lebih anak panah menunjuk keluar. Setiap anak panah bebas merepresentasikan suatu aliran kendali yang dapat dieksekusi secara konkuren dengan aliran-aliran yang berhubungan dengan anak panah bebas lainya [7].

Berikut adalah contoh pada activity diagram yang akan ditunjukan pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Activity Diagram

2.3.2.3 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)

   Kelas yang mendefenisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.

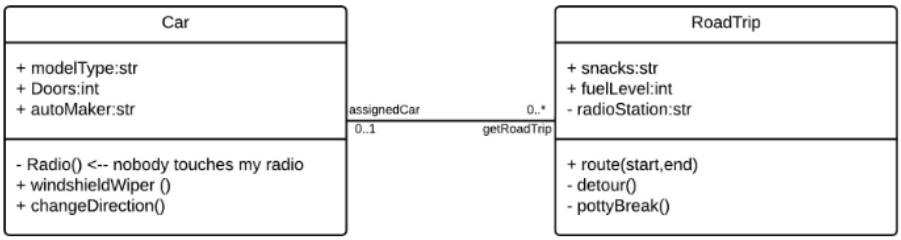
3. Kelas yang diambil dari pendefenisian use case

   Kelas 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 [7], yang ditunjukan pada Gambar 2.13.

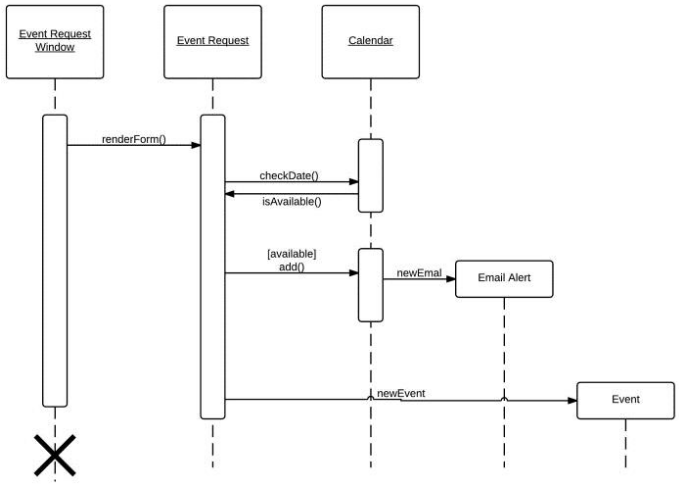


Gambar 2.13 Class Diagram

2.3.2.4 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 [7], yang ditujukan pada gambar 2.14.



Gambar 2.14 Sequence Diagram

2.4 Skala Data yang digunakan

Skala data yang digunakan untuk pengukuran variabel independen adalah skala likert. Skala likert adalah suatu skala psikometrik yang digunakan dalam kuesioner dan merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan dalam evaluasi suatu program atau kebijakan perencanaan. Skala Likert ini merupakan skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai suatu gejala atau fenomena. Dan pada evaluasi, skala likert digunakan untuk menilai keberhasilan suatu kebijakan atau program, menilai manfaat pelaksanaan suatu kebijakan atau program, dan mengetahui kepuasan *stakeholder* terhadap pelaksanaan suatu kebijakan atau program.

Rensis Likert telah mengembangkan sebuah skala untuk mengukur sikap masyarakat di tahun 1932 yang sekarang terkenal dengan nama skala Likert. Skala likert hanya menggunakan item yang secara pasti baik dan secara pasti buruk. Skala likert menggunakan ukuran ordinal, karenanya hanya dapat membuat rangking, tetapi tidak dapat diketahui berapa kali satu responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya dalam skala [8].

2.4.1 Prosedur Pembuatan Skala Likert

Prosedur dalam pembuatan skala likert adalah sebagai berikut.

1. Peneliti mengumpulkan item-item yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti, dan terdiri atas item yang cukup jelas disukai dan tidak disukai.
2. Kemudian item-item tersebut dicoba kepada sekelompok responden yang cukup representative dari populasi yang diteliti.
3. Responden di atas diminta untuk mengecek tiap item, apakah ia menyenangi atau tidak menyukainya. Responsi tersebut dikumpulkan dan jawaban yang memberikan indikasi menyenangi diberikan skor tertinggi. Tidak ada masalah untuk memberikan angka 5 untuk yang tertinggi dan skor 1 untuk yang terendah atau sebaliknya. Yang penting adalah konsistensi dari arah sikap yang diperlihatkan. Demikian juga, apakah jawaban "setuju" atau "tidak setuju" disebut yang disenangi, tergantung dari isi pertanyaan dan isi dari item-item yang disusun.
4. Total skor dari masing-masing individu adalah penjumlahan dari skor masing-masing item dari individu tersebut.
5. Respons dianalisis untuk mengetahui item-item mana yang sangat nyata batasan antara skor tinggi dan skor rendah dalam skala total. Misalnya, respons responden pada upper 25% dan lower 25% dianalisis untuk melihat sampai berapa jauh tiap item dalam kelompok ini berbeda. Item-item yang tidak menunjukkan beda yang nyata, apakah masuk ke dalam skor tinggi atau rendah juga dibuang untuk mempertahankan konsistensi internal dari pernyataan.

2.4.2 Keuntungan Skala Likert

Berikut adalah keuntungan dari skala likert.

1. Dalam menyusun skala, item-item yang tidak jelas menunjukkan hubungan dengan sikap yang sedang diteliti masih dapat dimasukkan dalam skala.
2. Skala likert lebih mudah dalam pembuatannya dan lebih mudah dalam penafsirannya.
3. Skala likert mempunyai reliabilitas yang relative tinggi untuk jumlah item yang sama. Skala likert dapat memperlithatkan respons yang dinyatakan dalam

beberapa resepons alternatif (sangat setuju, setuju, bimbang, tidak setuju, sangat tidak setuju) tentang senang tidak senang terhadap suatu item.

4. Jangka response yang lebih besar membuat skala likert dapat memberikan keterangan yang lebih nyata dan jelas tentang pendapatan atau sikap responden tentang isu yang dipertanyakan.

2.4.3 Kelemahan Skala Likert

Skala likert mempunyai beberapa kelemahan, antara lain sebagai berikut.

1. Ukuran yang digunakan adalah ukuran ordinal, skala likert hanya dapat mengurutkan individu dalam skala, tetapi tidak dapat membandingkan berapa kali satu individu lebih baik dari individu lain.
2. Kadang kala total skor dari individu tidak memberikan arti yang jelas karena pola respons terhadap beberapa item akan memberikan skor yang sama.

2.5 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari perangkat lunak (software) yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalui software. Metode pengujian sistem terdiri dari pengujian black-box.

2.5.1 Pengujian Black-box

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benarbenar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik. Metode pengujian *black-box* memfokuskan pada requirement fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplenetari dari pengujian *white-box*. Pengujian *white-box* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *black-box* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak. Proses yang terdapat dalam proses pengujian *black-box* yaitu analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data [9].

2.6 Tools Yang Digunakan

Tools yang digunakan dalam "Pembangunann Media Pembelajaran Interaktif Sebagai Penunjang Mata Pelajaran Teknik Dasar Fabrikasi Logam" meliputi Unity 3D, Blender, Adobe Photoshop CS6, Xampp, dan MySQL.

2.6.1 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 [10]. Antarmuka unity yang dapat dilihat pada gambar 2.15.



Gambar 2.15 Antarmuka Unity 3D

1. Fitur-fitur Unity 3D

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, 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. Platfroms

   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

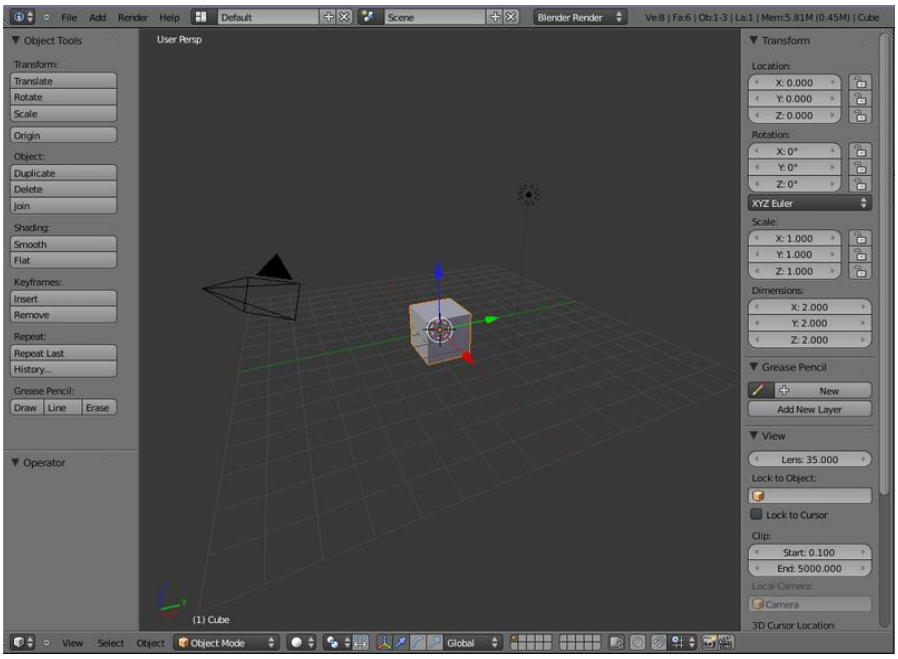
   Diluncurkan November 2010, Unity Asset Store adalah sebuah resource yang hadir di Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 asset packages, beserta 3D models, textures dan materials, sistem particle, musik dan efek suara, tutorial dan project, scripting package, editor extensions 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 [11].

2.6.2 Blender

Blender adalah salah satu software open source yang digunakan untuk membuat konten multimedia khusunya 3D, yang ditunjukan pada gambar 2.16.



Gambar 2.16 Antarmuka Unity 3D

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.

Komunitas Terbuka Tidak perlu membayar untuk bergabung dengan komunitas Blender yang sudah tersebar di dunia [12].

2.6.3 Adobe Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe System yang dikhususkan untuk pengeditan foto / gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar / foto, dan bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems, Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (*Creative Suite*), versi Sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, versi Kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4, versi kedua belas adalah Adobe Photoshop CS5, dan versi yang terakhir (ketigabelas) adalah Adobe Photoshop CS6 [13].

2.6.4 Xampp

Xampp adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan campuran dari berbagai program. Yang memiliki fungsi sebagai server dan berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari program MySQL database, Apache HTTP Server dan penerjemah ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama xampp merupakan singkatan dari X yang berati program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi seperti windows, linux, Mac OS dan Solaris. Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dibawah GNU atau General Public License dan bebas [14].

2.6.5 MySQL

MySQL adalah multiuser database yang menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). MySQL dalam operasi *client-server* daemon MySQL di sisi *server* berbagai macam program serta *library* yang berjalan di sisi *client*.

MySQL mampu menangani data yang cukup besar. SQL adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database server* [15]