

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah

SDN 020 Lengkong Besar, adalah salah satu Sekolah Dasar Negeri di Indonesia yang terletak di Kota Bandung. Yaitu di Jalan Lengkong Besar No. 139, Balong Gede, Kec, Regol, Kota Bandung Prov. Jawa Barat.

2.1.1 Sejarah Sekolah

Sekolah Dasar Negeri 020 Lengkong Besar sudah berdiri sejak Tahun 1939 dengan luas tanah 3384 M² dan berstatus negeri. SDN 020 lengkong Besar memiliki 28 Ruang Kelas yang tersedia untuk pembelajaran. Sekolah juga memiliki Ruang Komputer, perpustakaan, ruang kesenian, sanggar pramuka, mushola, perpustakaan, ruang kepala sekolah, ruang guru, aula, ruang ultimedia, ruang olahraga, UKS, rumah penjaga sekolah dan toilet. Sebagian besar tenaga pengajar di SDN 020 Lengkong Besar adalah lulusan SI dengan latar belakang jurusan yang berbeda, sehingga banyak tenaga pengajar yang bukan berlatar belakang PGSD melanjutkan kembali pendidikan mereka supaya sesuai dengan kualifikasi pendidikan yang seharusnya untuk tenaga pengajar di jenjang pendidikan sekolah Dasar.



Gambar 2. 1 Logo SDN 020 Lengkong Besar

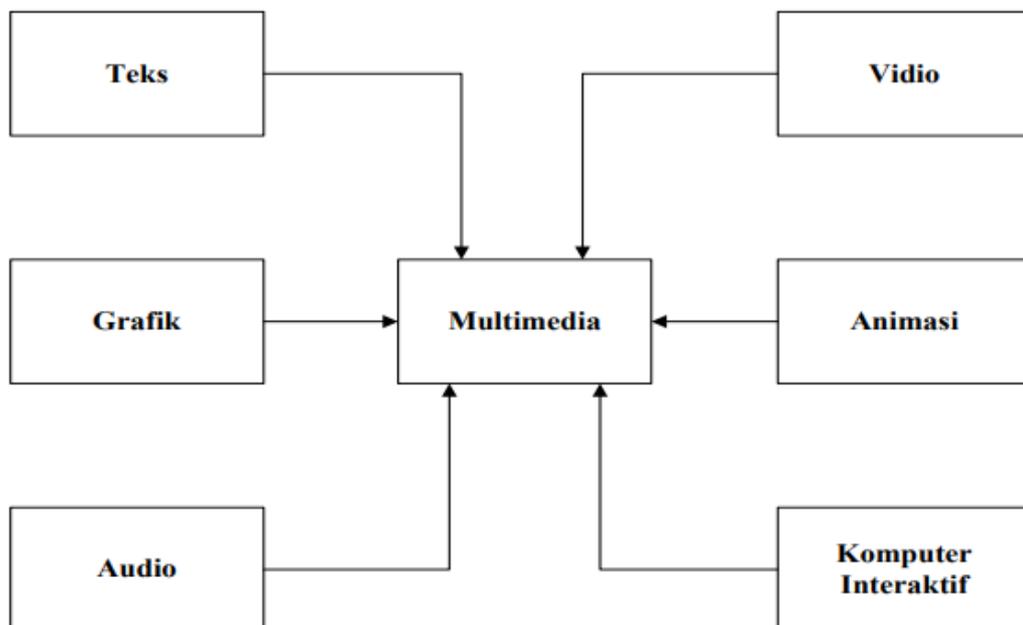
2.2.1 Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, 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*[1].

2.2.1.1 Unsur Multimedia

Menurut Vaughan, multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif. Dari definisi tersebut, sebuah sistem multimedia dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2. 2 Unsur Media

1. Teks

Teks berfungsi sebagai pelengkap dari gambar. Sekalipun sebuah gambar mungkin menggambarkan ribuan kata-kata, tetapi apabila gambar tersebut tidak dilengkapi dengan teks atau beberapa kata maka kutipan deskriptif pesan akan sulit untuk diterima dan pengenalan gambar tersebut akan kurang menarik untuk dilihat.

2. Gambar

Gambar atau grafik merupakan bagian yang penting dalam dunia multimedia. Sebab sebuah gambar dapat menggambarkan ribuan kata-kata. Dengan sebuah gambar, pesan-pesan dapat kita ungkapkan dengan lebih indah dan mudah.

3. Suara

Dalam teknologi multimedia, suara mempunyai peran yang cukup tinggi bila kita tinjau dari visi utama informasi multimedia, yaitu memanfaatkan segala indera manusia terutama mata dan telinga.

1. Animasi

Animasi adalah rangkaian gambar yang mempunyai ciri tersedia yang dijalankan komputer dan dikendalikan oleh kemampuan manusia.

2. Video

Munculnya video sebagai salah satu teknologi baru pada bidang multimedia mampu memberikan alternatif baru penyajian informasi multimedia. Dengan video digital tampilan akan tampak lebih indah dan hidup sehingga lebih menarik untuk dilihat dan diperhatikan.

2.2.1.2 Peranan multimedia dalam pembelajaran

Multimedia pembelajaran memberikan manfaat dalam beberapa situasi dalam belajar mengajar. Philips menyatakan bahwa “IMM has the potential to accommodate people with different learning style”. Multimedia interaktif memiliki potensi untuk menciptakan suatu lingkungan yang mendukung cara belajar tertentu. Multimedia dalam proses belajar mengajar dapat digunakan dalam beberapa fungsi, yaitu :

1. Multimedia dapat berfungsi sebagai alat bantu instruksional.

2. Multimedia dapat berfungsi sebagai sumber petunjuk belajar.
3. Multimedia dapat berfungsi sebagai tutorial interaktif.

Produk multimedia pembelajaran dapat membantu meningkatkan motivasi belajar dan mempermudah siswa dalam menyerap materi mengenai agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Selain itu sebagai optimalisasi penggunaan media multimedia dalam pembelajaran dan menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Kompetensi belajar yang jelas terarah dan situasi kelas yang hidup, sehingga dapat membantu dan membantu mempercepat penguasaan materi dan pencapaian kompetensi yang diharapkan.

2.2.2 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Teori yang terkait dengan pembangunan media pembelajaran Pendidikan Agama Islam yaitu pembelajaran berbantuan komputer. Pembelajaran berbantuan komputer ini memanfaatkan seluruh kemampuan komputer terdiri dari gabungan hampir seluruh media, yaitu : teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi. Seluruh media tersebut secara konvergen, akan saling mendukung dan melebur menjadi suatu media yang luar biasa kemampuannya. [2]

2.2.2.1 Pengertian Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer (Computer-Assisted Instructional/CAI) merupakan salah satu media pembelajarn yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, diantaranya Computer-Assisted Learning (CAL), konfrensi komputer, surat elektronik, komputer multimedia atau disebut multimedia pembelajaran interaktif. Program pembelajaran komputer ini memanfaatkan kemampuan komputer diantaranya teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi. [2]

2.2.2.2 Jenis Pembelajaran Berbantuan Komputer

Metode CAI (Computer-Assisted Instructional) bentuk interaksi pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam merancang sebuah media interaktif.

Menurut Heinich dkk.(dalam Warsita, 1986) format atau bentuk interaksi tersebut yaitu praktik dan latihan (drill and practice), tutorial, permainan (games), simulasi (simulation), enemuan (discovery), pemecahan masalah (problem solving). [2]

1. Tutorial

Program ini merupakan program yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, animasi,dan grafik. Program ini juga digunakan untuk membantu siswa yang tidak hadir dalam pelajaran tertentu dan program ini juga membantu siswa dalam mengulang pelajaran yang disampaikan sebelumnya guna memperdalam kembali pemahaman siswa.

2. Praktik dan latihan (drill and practice)

Format ini dimaksudkan untuk melatih peserta didik sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasa suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasa ditampilkan secara acak sehingga setiap kali digunakan maka setiap soal yang tampil selalu berbeda. Pada bagian akhir peseta didik dapat melihat bagian skors akhir yang dicapai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalma memecahkan soal-soal yang diajukan.

- a. Simulasi (simulation)

Program multimedia dengan format simulasi ini mencoba menyampai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, dimana peserta didik seolah-olah melakukan aktivitas menerbangkan pesawat terbang, menajalankann usaha kecil. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko.

- b. Percobaan atau eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, Biologi atau Kimia. Program ini menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian peserta didik melakukan percobaan atau bereksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen berdasarkan petunjuk tersebut.

c. Permainan (game)

Permainan atau game dapat mendorong motivasi bagi siswa . Terkadang ada mata pelajaran yang kurang minat dan 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.

2.2.2.3 Kelebihan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Pembelajaran Berbantuan Komputer memiliki beberapa kelebihan, yaitu sebagai berikut :

1. Siswa bertanggung jawab terhadap belajarnya sendiri.
2. Interaksi antara siswa dan materi bersifat konstan.
3. Siswa hanya menghadapi satu rangsangan pada waktu tertentu.
4. Materi pembelajaran sudah diurutkan dengan benar.
5. Kecepatan pembelajaran dapat diatur.
6. Anak menerima umpan balik segera.

2.2.2.4 Kekurangan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Pembelajaran Berbantuan Komputer memiliki beberapa kekurangan, yaitu sebagai berikut :

1. Motivasi yang dihasilkan dengan jalan bekerja sama dengan siswa lain menjadi hilang.
2. Inspirasi yang dihasilkan oleh ide dari siswa lain hilang.

3. Materi mungkin membawa kemunduran bagi beberapa siswa.
4. Program pembelajaran memerlukan waktu yang lama untuk mempersiapkannya.

2.2.3 Teknologi Pembelajaran

Tujuan utama teknologi pembelajaran adalah untuk memecahkan masalah belajar atau memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Teknologi pembelajaran sebagai perangkat lunak (software technology) yang berbentuk cara-cara yang sistematis dalam memecahkan masalah. Edger Dale dan James Finn merupakan tokoh yang berjasa dalam pengembangan teknologi pembelajaran moderen. Edger Dale mengemukakan kerucut pengalaman (cone of ex-perience). Seperti disajikan dalam Gambar 2.3.[2]



Gambar 2. 3 Kerucut Pengalaman Edger Dale (Seels & Richey, 2005:15)

2.2.4 Metode Pembelajaran Interaktif Model Tutorial

Metode Tutorial “merupakan program pembelajaran interaktif yang dengan menggunakan perangkat lunak atau software berupa program komputer berisi materi pelajaran”. Program ini merupakan program yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep

disajikan dengan teks, gambar, animasi, dan grafik. Dapat digunakan juga untuk membantu siswa melakukan perbaikan atau remedial guna memperdalam pemahaman siswa [2]

2.2.5 Metode Pembelajaran Praktik dan Latihan (*Drill and Practice*)

Metode Praktik dan Latihan ini dimaksudkan untuk melatih peserta didik sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasa ditampilkan secara acak sehingga setiap kali digunakan maka setiap soal yang tampil selalu berbeda. Pada bagian akhir peserta didik dapat melihat bagian skor akhir yang dicapai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan. [2]

2.2.6 Metode Pembelajaran Simulasi (*Simulation*)

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mengikuti suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, dimana peserta didik seolah-olah melakukan aktivitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko. [2] Model simulasi adalah model CBI yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi simulasi pembelajaran, dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak dan paduan warna yang serasi dan harmonis. Secara umum tahapan materi model simulasi adalah sebagai berikut: pengenalan, penyajian informasi (simulasi 1, simulasi 2 dan seterusnya), pernyataan dan respon jawaban, penilaian respons, pemberian feedback tentang respon, pebetulan, segmen pengaturan pengajaran dan penutup.

2.2.7 Jaringan Komputer

Pada tahap ini akan diterangkan mengenai definisi jaringan komputer, Tipe-tipe jaringan komputer dan topologi jaringan.

2.2.7.1 Definisi Jaringan Komputer

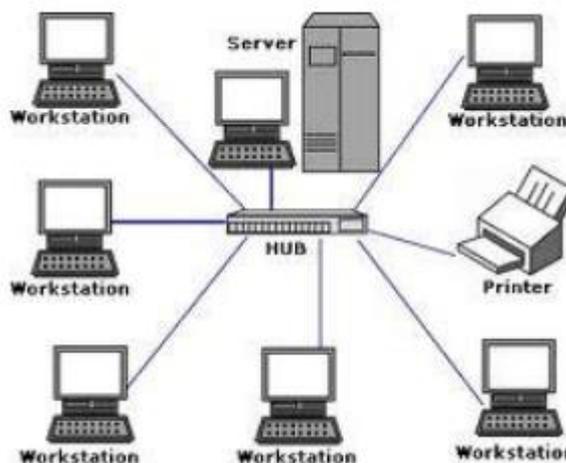
Jaringan komputer (computer network) merupakan hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan

2.2.7.2 Tipe-tipe Jaringan Komputer

Ada empat kategori utama jaringan komputer yang dibedakan berdasarkan cangkupan geografisnya, yaitu:

1. LAN (*Local Area Network*)

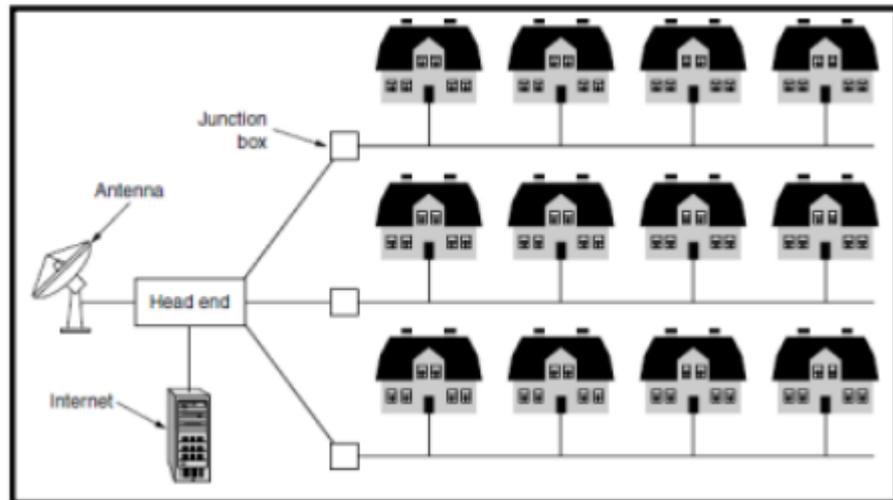
LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada dalam suatu area yang kecil, jarak antara komputer yang dihubungkannya hanya bias mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan 10 sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber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



Gambar 2. 4 LAN (Local Area Network)

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

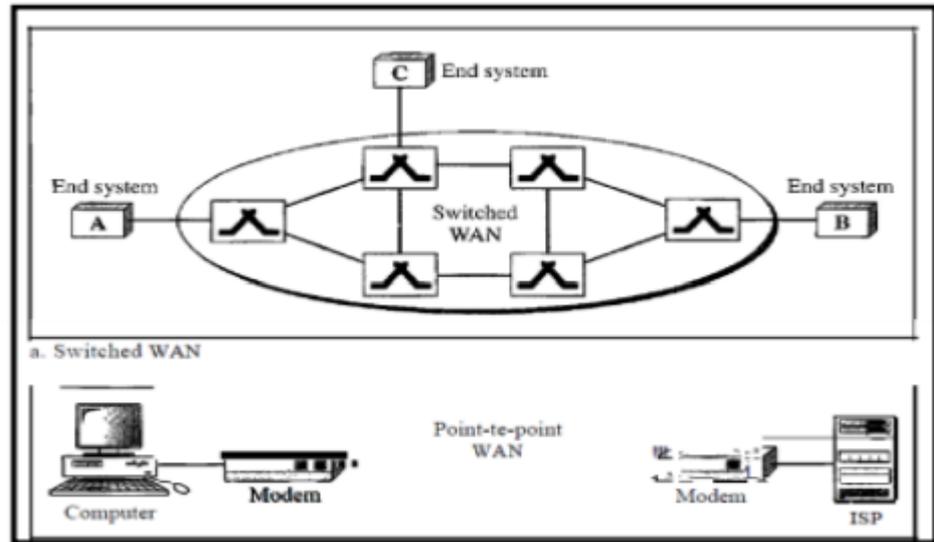
MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan. MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.



Gambar 2. 5 MAN (*Metropolitan Area Network*)

3. WAN (*Wide Area Network*)

WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak 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.



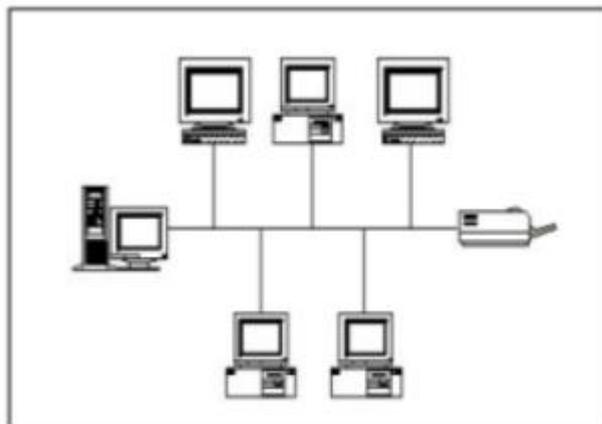
Gambar 2. 6 WAN (Wide Area Network)

2.2.7.3 Topologi Jaringan

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

1. Topologi *Linear Bus*

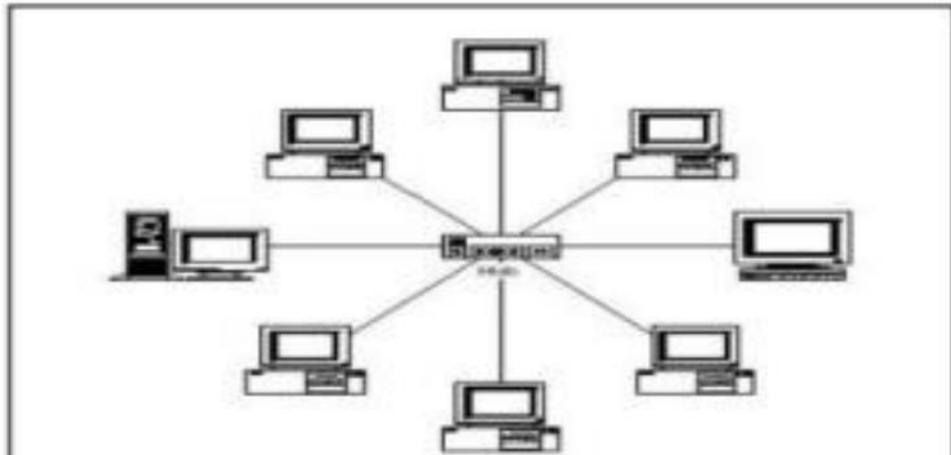
Topologi linear bus (Garis lurus) terdiri dari satu jalur kabel utama dimana masing-masing ujungnya diberikan sebuah terminator. Semua nodes pada jaringan (*file server, workstation, dan perangkat lainnya*) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*). Jaringan-jaringan *Ethernet* dan *local talk* menggunakan topologi linear ini.



Gambar 2. 7 Topologi Linear Bus

2. Topologi *Star* (Bintang)

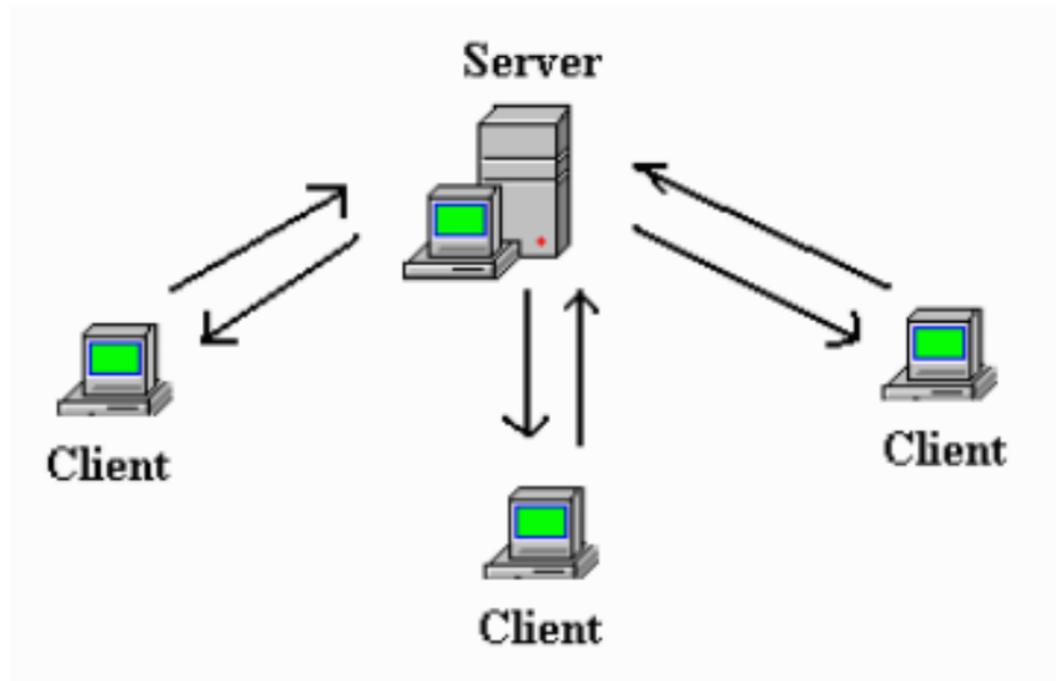
Pada topologi star, setiap nodes (*file server*, *workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melalui sebuah *concentrator*. Data yang dikirim ke jaringan *local* akan melewati concentrator sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya.



Gambar 2. 8 Topologi Star (Bintang)

2.2.7.4 Sistem *Client Server*

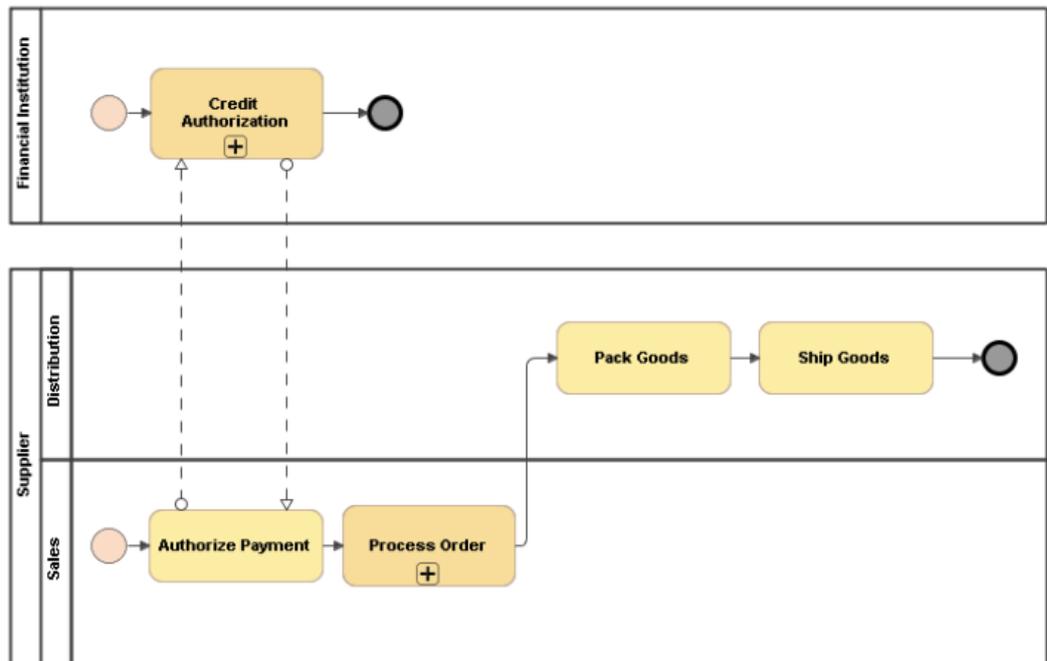
Model hubungan client-server memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua dedicated file server. Sebuah file server menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya dan menyediakan keamanan. Workstation yang berdiri sendiri dapat 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 Client-server

2.2.8 Business Process Modeling and Notion

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 [3]. 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 akan digunakan adalah Analisis berorientasi objek atau *object oriented analysis* (OOA) adalah tahapan untuk menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan tahapan-tahapan menganalisis spesifikasi atau kebutuhan akan sistem yang akan 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 diimplementasikan dengan pemrograman berorientasi objek. Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas

Meningkatkan produktivitas 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 konsistensi 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. [4]

2.3.1 Pemodelan

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

1. Komunikasi

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

2. Eksperimentasi

Pengembangan sistem yang bersifat “*trial dan error*”.

3. Prediksi

Model bagaimana meramalkan suatu sistem akan bekerja. Salah satu perangkat pemodelan adalah Unified Modeling Language (UML).[4]

2.3.2 Unified Modeling Language (UML)

Pemodelan yang diterapkan pada penelitian ini yaitu *Unified Modeling Language (UML)*. *Unified Modeling Language (UML)* adalah Bahasa pemrograman berorientasi objek yang pertama dikenal dengan nama Simula-67 yang dikembangkan pada tahun 1967. Bahasa pemrograman ini kurang berkembang dan dikembangkan lebih lanjut, namun dengan kemunculannya telah memberikan sumbangan yang besar pada developer pengembangan berorientasi objek.

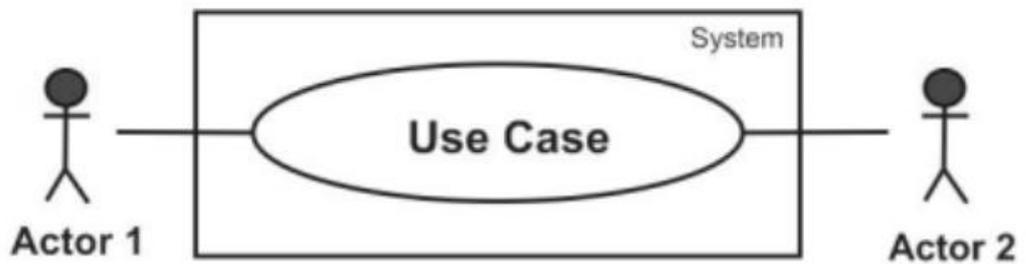
Unified Modeling Language (UML) membahas tentang pengembangan perangkat lunak dan perlunya dilakukan pemodelan untuk membantu. UML adalah salah satu standar yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain. Dalam mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.[4] Penggunaan UML dalam industri terus meningkat, ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem.

2.3.3 Komponen UML

Pada bagian ini akan diterangkan mengenai definisi *use case*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

2.3.3.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang akan dibuat . Syarat penamaan pada use case adalah nama didefinisikan sesederhana mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.



Gambar 2. 11 Use Case Diagram

1. **Aktor**

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

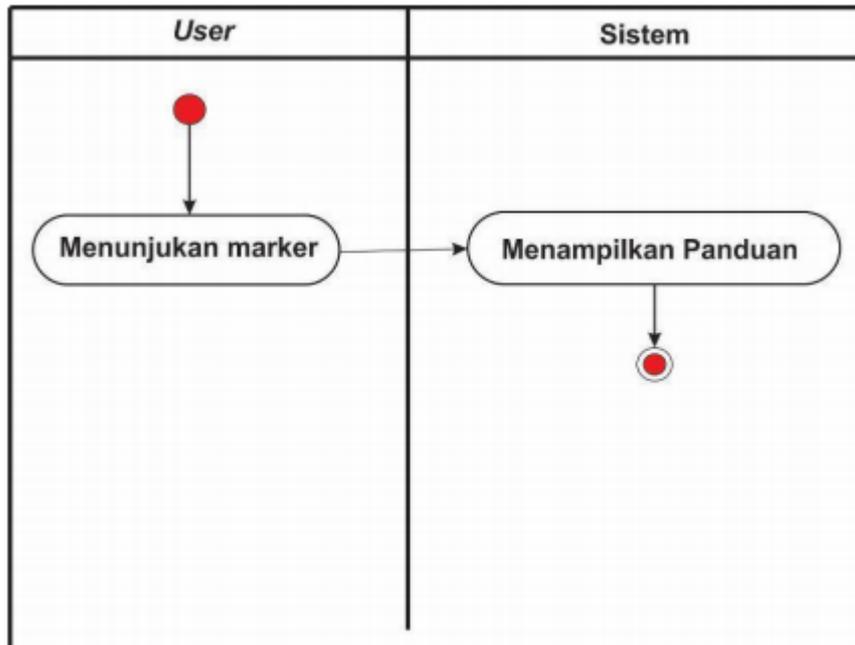
2. *Use Case*

Use case merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang 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 mendeskripsikan interaksi antara aktor dan mendeskripsikan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem.[4]

2.3.3.2 Activity Diagram

Menggambarkan rangkaian aliran kerja (workflow) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak. Bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor. Diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisakan hal-hal:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang akan didefinisikan
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.[4]



Gambar 2. 12 Activity Diagram

2.3.3.3 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian 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 mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai.

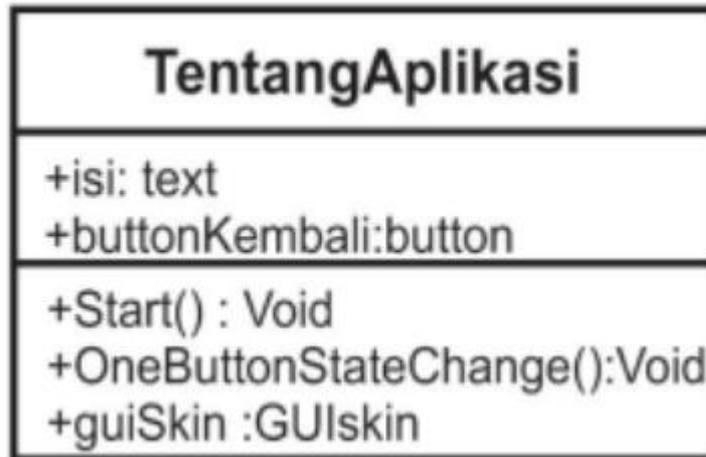
3. Kelas yang diambil dari pendefinisian use case

Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case, kelas ini biasanya disebut dengan kelas proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak.

4. Kelas yang diambil dari pendefinisian 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 mendefinisikan kelaskelas yang dibuat dalam membangun sistem. Semua class berserta dengan atribut dan methodnya akan didefinisikan dengan menggunakan class diagram.[4]

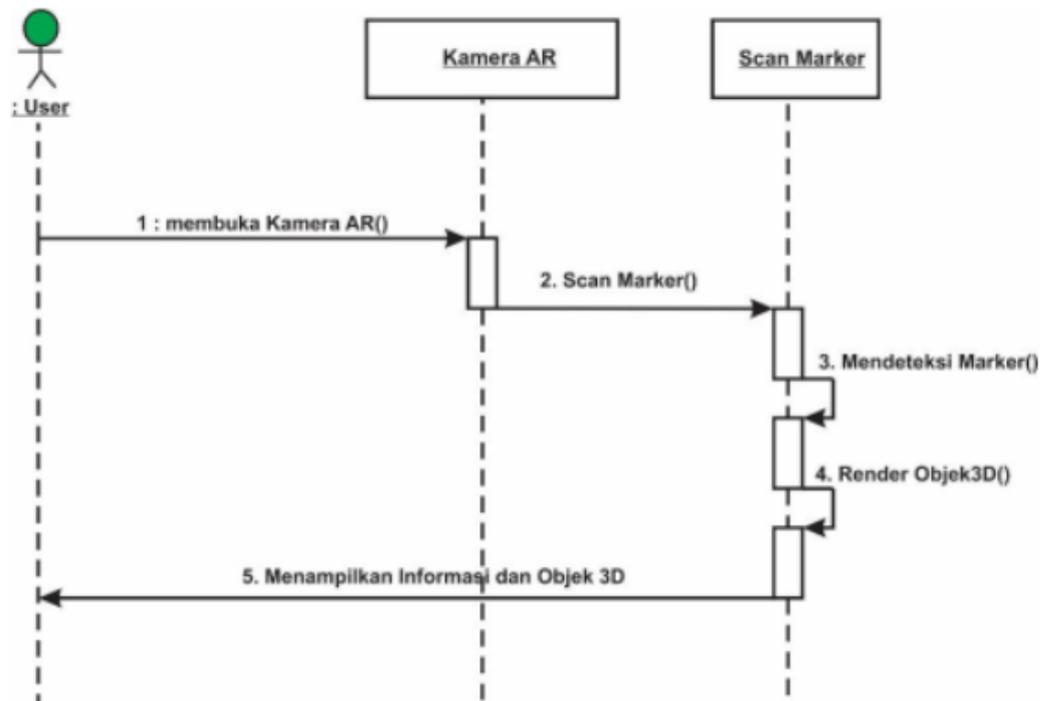


Gambar 2. 13 Class Diagram

2.3.3.4 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 objekobjek 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 pendefinisian use case yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisikan interkasi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram.[4]



Gambar 2. 14 Sequence Diagram

2.4 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari 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 *White-box* dan Pengujian *black-box*.

2.4.1 Pengujian Black-Box

Black-box testing atau pengujian kotak hitam yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian Black-box dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi

yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian Black-box harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah [4].

Pengujian black-box berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. fungsi-fungsi yang salah atau hilang,
2. kesalahan interface,
3. kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal,
4. kesalahan performa,
5. kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.4.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian pengguna oleh pengguna akhir untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari software yang dibuat dilakukan secara objektif. Pengujian beta yang dilakukan untuk mengenai kepuasan user dengan kandungan point syarat user friendly untuk selanjutnya dibagikan kepada pengguna. Tujuan dari pengujian beta adalah untuk menempatkan aplikasi di tangan pengguna yang sebenarnya untuk menemukan setiap kekurangan atau masalah dari perspektif pengguna akhir. Keuntungan pengujian beta adalah sebagai berikut :

1. Pengguna dapat menguji aplikasi dan mengirim umpan balik kepada pengembang selama periode pengujian beta.
2. Penguji beta dapat menemukan masalah aplikasi yang tidak disadari, seperti aliran aplikasi membingungkan, dan bahkan crash.
3. Dapat memperbaiki masalah menggunakan umpan balik yang didapatkan dari pengguna.

2.4.3 Skala Data Yang Digunakan

Skala data yang digunakan untuk mengukur variabel yang didapat, menggunakan skala likert. Skala likert adalah skala respon psikometri terutama digunakan dalam kuesioner untuk mendapatkan preferensi responden atas sebuah pernyataan atau serangkaian laporan.[5] Setelah menyelesaikan definisi

operasional variabel maka langkah selanjutnya menyusun item-item. Sebuah skala menjadi penting untuk mengukur derajat pendapat dan data kuantitatif berarti analisis relatif mudah dilakukan. Prinsip pengukuran sikap yaitu meminta orang untuk menanggapi serangkaian pernyataan tentang suatu topik. Sejauh mana mereka setuju dengan memasuki komponen kognitif dan afektif. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian diolah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan sebuah kontinum dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penilaian Skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Kemudian dengan teknik pengumpulan data kuisioner, maka instrument tersebut misalnya diberikan kepada 30 siswa yang diambil secara random. Dari 30 siswa tersebut setelah dilakukan analisis didapat hasil sebagai berikut:

1. Sebanyak 15 orang menjawab Sangat Setuju (SS)
2. Sebanyak 10 orang menjawab Setuju (S)
3. Sebanyak 2 orang menjawab Ragu-Ragu (RR)
4. Sebanyak 2 orang menjawab Tidak Setuju (TS)
5. Sebanyak 1 orang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS)

Berdasarkan data tersebut 25 orang (15 + 10) atau 83.3% siswa menjawab setuju dan sangat setuju.

Data Interval tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah didapat dari analisis sebelumnya dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Jumlah skor untuk 15 orang yang menjawab SS} = 15 \times 5 = 75$$

Jumlah skor untuk 10 orang yang menjawab S	= 10x4 = 40
Jumlah skor untuk 2 orang yang menjawab RR	= 2x3 = 6
Jumlah skor untuk 2 orang yang menjawab TS	= 2x2 = 4
Jumlah skor untuk 1 orang yang menjawab STS	= 1x1 = 1
<hr/>	
Jumlah Total Nilai	= 126

Jumlah ideal (kriterium untuk seluruh item = $5 \times 30 = 150$ (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 126. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif = $(126:150) \times 100\% = 84\%$ dari yang diharapkan (100%).

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 126 terletak pada daerah mendekati setuju. Alasan mengapa menggunakan skala likert untuk mengukur variabel adalah sebagai berikut:

1. Skala likert memudahkan responden untuk menjawab kuesioner apakah setuju atau tidak setuju.
2. Skala likert mudah digunakan dan mudah dipahami oleh responden.
3. Skala likert secara visual lebih menarik dan mudah diisi oleh responden.

2.5 Tools Yang Digunakan

Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi multimedia interaktif meliputi Unity, Blender XAMPP, dan MySQL. Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi multimedia interaktif meliputi Unity, Blender XAMPP, dan MySQL.

2.5.1 Unity 3D

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 dengan user interface yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan ranking 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. [6]. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.15.

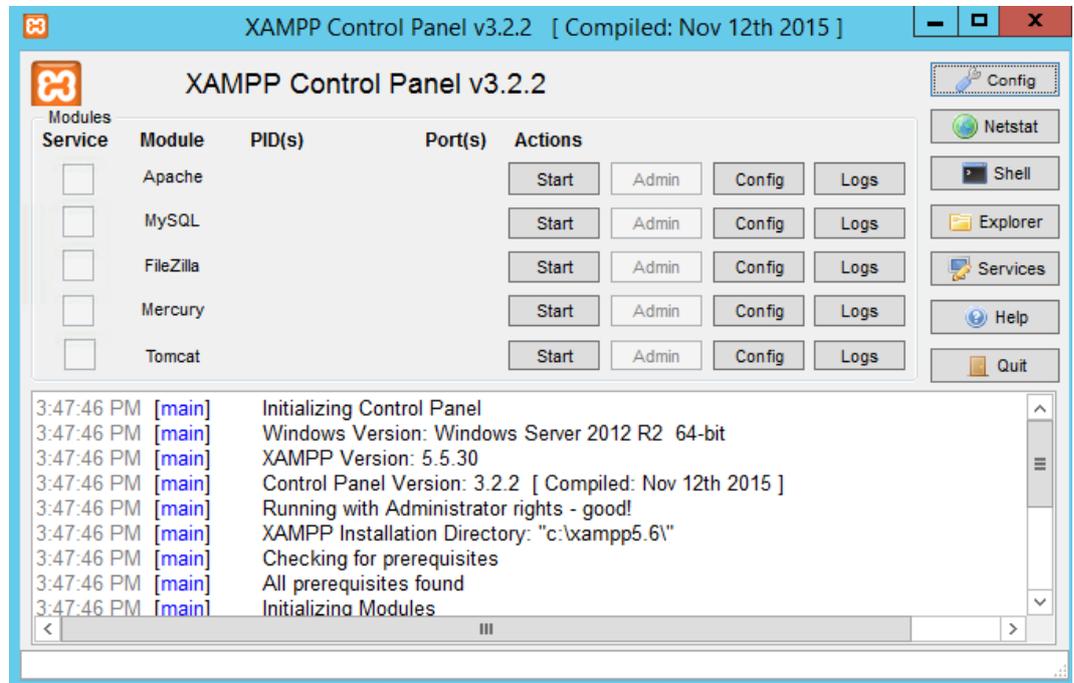


Gambar 2. 15 Unity 3D

2.5.3 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server mysql dan support php programming. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support (PHP 4 dan

PHP 5) dan beberapa module lainnya.[7]. Seperti yang terlihat pada pada Gambar 2.16.



Gambar 2. 16 XAMPP

2.5.4 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (DBMS) yang multithread, dan multi-user. MySQL adalah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS). MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola sistem dengan 40 buah database berisi 10.000 tabel dan 500 di antaranya memiliki 7 juta baris. [8]