

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latar Profil SMK Guna Dharma Nusantara

SMK Guna Dharma Nusantara adalah sekolah menengah kejuruan swasta yang berlokasi di Jl.Raya Bypass KM. 30 Cipeutag-Cikopo, RT02/RW09, Desa Tenjolaya, Kecamatan Cicalengka, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40395 Sudah terakreditasi “A” (Amant Baik) dan memiliki program keahlian yaitu Teknik Elektronika Industri, Farmasi, dan Teknik Komputer Jaringan.

2.1.1 Sejarah Sekelolah

Pada Sabtu, 18 November 2006 tepatnya pukul 09.00 WIB di bentuk suatu Lembaga Pendidikan yang bernama Yayasan Dokter Tisna Sukarna berdasarkan sk menteri kehakiman Republik Indonesia nomor: C-410 HT. 03.01. Thn. 1999 Tanggal 24 Februari 1999. Yang berlokasi di Jalan Raya Bypass Km.30 Cipeutag-Cikopo Ds.Tenjolaya Kec.Cicalengka. Kemudian pada 18 November 2007 Lembaga Pendidikan ini diberi nama Sekolah Menengah Kejuruan Guna Dharma Nusantara. Pada saat itu hanya ada 1 jurusan di Lembaga tersebut yaitu farmasi, baru pada tahun 2008 bertambah kembali 2 jurusan yaitu teknik komputer jaringan dan teknik elektronika industri.

Lembaga Pendidikan Yayasan Dokter Tisna Sukarna berdasarkan sk menteri kehakiman Republik indonesia nomor: C-410 HT. 03.01. Thn. 1999 Tanggal 24 Februari 1999. Merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang baru saja didirikan pada tahun 2007.

Walaupun dari sisi usia masih terhitung muda, selama perjalanannya telah menjadi sebuah Sekolah Menengah Kejuruan yang menjadi pilihan utama bagi masyarakat, orang tua dan siswa lulusan SMP di daerah kabupaten Bandung, dilihat dari penerimaan siswa baru dari tahun ke tahun. Dilihat dari perkembangan fisik sarana prasarana dari tahun ke tahun menunjukkan perkembangan yang sangat pesat, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Guna Dharma Nusantara sudah terakreditasi “A” (Amant Baik), dengan memiliki fasilitas daran prasarana seperti Kelas,

Lab.Teknik Elektro Industri, Lab.Teknik Komputer dan Jaringan, Lab.Farmasi (Farmakologi, Lab.Farmasi (Ilmu Resep), Lab.Ilmu Pengetahuan Alam, Perpustakaan dan Aula.

2.1.2 Tujuan SMK Guna Dharma Nusantara

Tujuan yang akan dicapai oleh SMK Guna Dharma Nusantara untuk waktu mendatang adalah sebagai berikut:

1. Mencetak peserta didik yang unggul dalam kreatifitas di bidang kerja di dunia usaha dan dunia industri
2. Membentuk lulusan peserta didik yang Unggul dalam bidang wira usaha
3. Membentuk lulusan peserta didik yang Unggul dalam menghadapi dunia usaha yang bersaing di era globalisasi
4. Membentuk peserta didik yang Unggul dalam bidang penguasaan agama
5. Mempersiapkan peserta didik yang Unggul di bidang seni, budaya dan kerarifan lokal Jawa Barat

Mempersiapkan peserta didik yang Unggul di bidang wawasan lingkungan hidup dengan cara melestarikannya.

2.1.3 Visi SMK Guna Dharma Nusantara

Visi dari SMK Guna Dharma Nusantara adalah terwujudnya sekolah yang menyediakan layanan prima kreatif, berjiwa wirausaha, berorientasi global dengan landasan agama, kearifan lokal dan lingkungan hidup.

2.1.4 Misi SMK Guna Dharma Nusantara

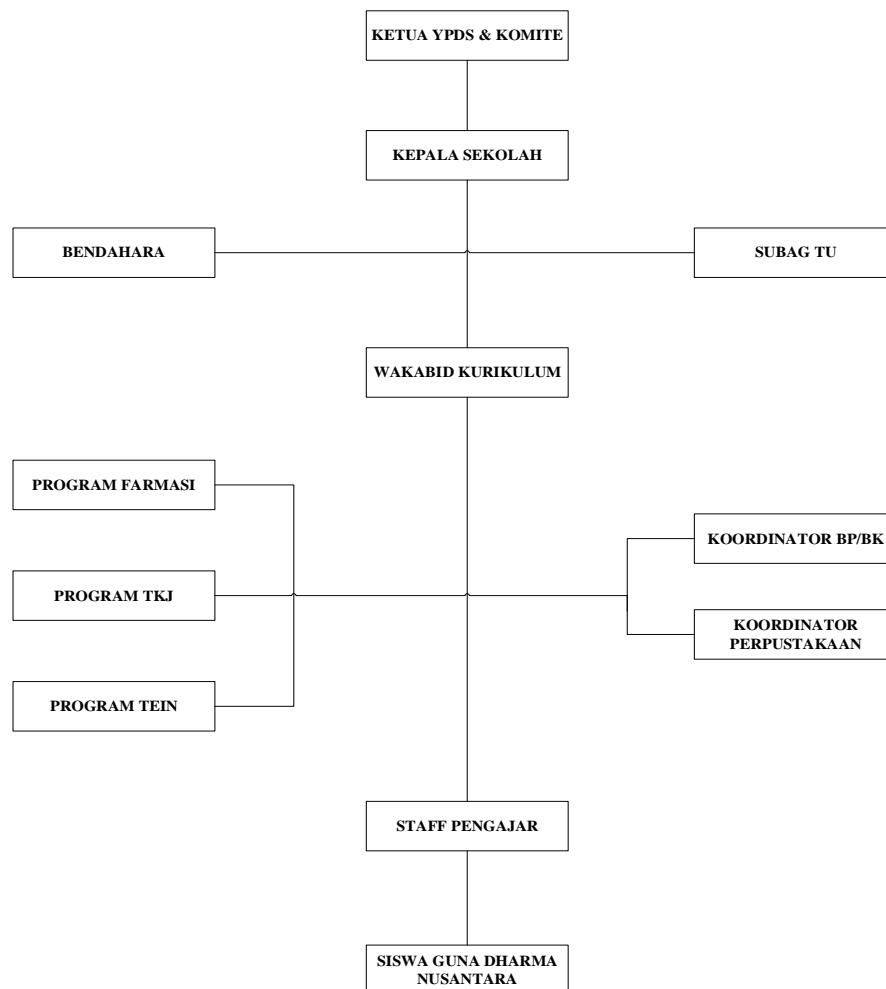
Misi dari SMK Guna Dharma Nusantara untuk mencapai tujuan adalah sebagai berikut :

1. Membentuk Sumber Daya Manusia yang kreatif
2. Membentuk Sumber Daya Manusia yang Berwirausaha
3. Membentuk Sumber Daya Manusia yang memiliki kemampuan menghadapi globalisasi
4. Membentuk Sumber Daya Manusia yang memiliki kemampuan yang berlandaskan agama

5. Membentuk Sumber Daya Manusia yang memiliki kearifan lokal
6. Membentuk Sumber Daya Manusia yang memiliki wawasan lingkungan hidup.

2.1.5 Struktur Organisasi dan Fungsi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara setiap bagian yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan-kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Di bawah ini merupakan gambar struktur organisasi yang berlaku di SMK Guna Dharma Nusantara yang dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMK Guna Dharma Nusantara

Berikut adalah penjelasan struktur organisasi di SMK Guna Dharma Nusantara, sebagai berikut :

1. Kepala Sekolah

Kepala sekolah adalah jabatan tertinggi dari struktur organisasi di SMK Guna Dharma Nusantara. Pada jabatan kepala sekolah ini memiliki tanggung jawab menjaga terlaksananya pedoman mutu dan ketercapaian program kerja sekolah. Melakukan pengawasan, supervisi tenaga pendidi dan kependidikan serta melakukan hubungan kerjasama dengan pihak lain.

2. Bendahara

Bendahara adalah pejabat yang ditunjuk oleh sekolah dan memiliki tanggung jawab untuk mengatur dan mengelola dana atau keuangan sekolah.

3. Subag TU / Tata Usaha

Tata Usaha adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang meiliki tugas secara spesifik sebagai koordinasi ketatausahaan sekolah.

4. Wakabid Kurikulum

Wakabid kurikulum memiliki tanggung jawab kepada kepala sekolah dengan uraian tugas seperti menyusun program kerja bidang kurikulum/program, mengkoordinasikan pelaksanaan dan pengembangan kurikulum/program, memantau pelaksanaan pembelajaran, membuat program kurikulum per tahun, menjabarkan kalender pendidikan menjadi kalender akadenik, mengkoordinir, penyusunan dan pelaksanaan program proses diklat program tahunan dan mengkoordinir penyusunan perangkat kegiatan diklat yaitu KTSP, Analisis SK-KD, silabus, RPP dan modul.

5. Koordinator BP/KP

Pada bagian ini memiliki tanggung jawab atas semua kegiatan kepersetadidikan yang meliputi pembinaan kedisiplinan peserta didik, OSI, Ekstrakurikuler, PPD dan BP/BK.

6. Koordinator Perpustakaan

Pada bagian ini memiliki tanggung jawab membuat program pengelolaan perpustakaan, merencanakan pengadaan buku, membuat perencanaan pengembangan perpustakaan dan melakukan layanan bagi siswa, guru dan tenaga kerja.

7. Ketua Program Keahlian

Pada bagian ini memiliki tanggung jawab seperti menyusun program kerja, mengkoordinasikan tugas guru dalam pembelajaran, mengkoordinasikan pengembangan bahan ajar, memetakan kebutuhan sumber daya untuk pembelajaran, memetakan dunia industri yang relevan, melaksanakan ujian produktif, menginventaisasi fasilitas pembelajaran program keahlian dan melaporkan ketercapaian program kerja.

8. Staff Pengajar

Pada bagian ini staff pengajar adalah guru yang diberi tugas oleh wakabid kurikulum untuk melakukan kegiatan pembelajaran di SMK Guna Dharma Nusantara sesuai dengan bidangnya.

9. Siswa

Siswa adalah bagian terbawah dari struktur organisasi sekolah yang memiliki tanggung jawab untuk disiplin dan belajar di lingkungan sekolah SMK Guna Dharma Nusantara.

2.1.6 Logo SMK Ghuna Dharma Nusantara

Logo sekolah SMK Guba Dharma Nusantara dapat dilihat pada Gambar 2.2 adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Logo SMK Guna Dharma Nusantara

Arti Logo SMK Guna Dharma Nusantara adalah sebagai berikut:

1. Bigkai Segilima Dimaknai sebagai pancasila dan merupakan dasar negara
2. Warna dasar kuning emas yang artinya lambang kekayaan ilmu yang merupakan asset kekayaan hakiki yang dapat menentukan ke arah kehidupan bahagia.
3. Buku yang terbuka diartikan lambang sumber ilmu pengetahuan yang menjadi kehidupan manusia.
4. Padi yang artinya lambang kesejahteraan bagi seluruh keluarga besar civitas akdemika SMK Guna Dharma Nusantara.
5. Lima tahapan tangga biru diartikan sebagai lambang tahapan proses pembelajaran pendidikan.
6. Api melambangkan semangat belajar yang selalu berkobar karena prinsip belajar mulai dari buaian sampai akhir hayat (*Long Life Education*).
7. Inisial huruf T dan lilitan ular yang artinya lambang pendiri SMK Guna Dharma Nusantara, seorang doktor yang mengabdikan di dunia pendidikan.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah penjelasan berbagai konsep yang memberikan gambaran dari teori yang terkait dalam pembangunan sistem. Landasan teori ini juga berfungsi sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap identifikasi masalah yang diajukan, serta membantu dalam penyusunan penelitian. Beberapa teori yang terkait dengan pembangunan sistem yaitu media pembelajaran, simulasi, metode yang digunakan dan *tools* yang digunakan.

2.2.1 Teknik Elektro Industri

Teknik elektronika industri adalah sebuah bidang teknik yang mempelajari tentang komponen listrik, berbagai macam semikonduktor. Teknik elektronika masuk dalam golongan teknik listrik atau elektro yang menggunakan arus listrik. Di teknik elektronika industri ada beberapa materi pokok yang akan di pelajari, mulai dari elektronika dasar seperti komponen komponen yang digunakan beserta fungsinya dan cara mendesign layout Pcb serta mencetak Pcb, mikroprocessor, plc, programming berbasis komputer dan teknik analog dan digital.

2.2.2 Dasar Teknik Digital

Teknik Digital merupakan matapelajaran keahlian teknik elektro industri yang bertujuan untuk membekali siswa terhadap kompetensi sistem dan rangkaian digital serta aplikasinya di dunia kerja. Matapelajaran Dasar Teknik Digital mencakup Gerbang Logika Dasar, Aljabar Boole, Rangkaian Flip-flop RS, D-Flip Flop, J K Flip-flop, rangkaian Analog to Digital Converter serta Rangkaian Digital to Analog Converter.

2.2.3 Media Pembelajaran

Media adalah suatu perantara dari sumber informasi ke penerima informasi, contohnya video, televisi, komputer dan lain sebagainya. Alat-alat tersebut merupakan media jika digunakan untuk menyalurkan informasi yang akan di sampaikan. Maka media itu adalah perantara untuk menyampaikan pesan tertentu dari pengirim ke penerima pesan. Dengan demikian media pertama kali digunakan sebagai alat bantu penyalur pesan [5].

Menurut Rossi dan Breidle seperti dikutip oleh Wina Sanjaya [5] bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah dan sebagainya. Maka Bedanya anantara media dan media pembelajaran terletak pada pesan atau isi yang ingin disampaikan. Menurut Gagne juga menyatakan bahwa media pembelajaran adalah berbagaikomponen yang ada dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Lingkungan itu sendiri cukup luas, meliputi lingkungan yang didesain sedemikianrupa untuk kebutuhan proses pembelajaran seperti laboratorium, perpustakaan dan lain sebagainya [5].

Dengan demikian, yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu seperti alat, lingkungan dan segala bentuk kegiatan yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap atau menanamkan keterampilan pada setiap orang yang memanfaatkannya [5].

2.2.3.1 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Peranan media pembelajaran sangat diperlukandalam suatu kegiatan belajar mengajar. Guru dapat menggunakan film televisi atau gambar yang memberikaninformasi yang lebih baik kepada siswa. Melalui media pembelajaran hal yang bersifat abstrak bisa lebih menjadi kongkret [5]. Maka secara khusus media pembelajaran bermanfaat untuk:

1. Menangkap suatu objek atau peristiwa tertentu.
2. Memanipulasi keadaan, peristiwa atau objek tertentu.
3. Menambah gairah dan motivasi belajar siswa.

Menurut Kemp dan Dayton terdapat kontribusi yang sangat penting penggunaan media dalam proses pembelajaran yakni [5]:

1. Penyimpanan pesan pembelajaran dapat lebih berstandar.
2. Pembelajaran dapat lebih menarik.
3. Pembelajaran lebih interaktif.
4. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
5. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.

6. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapan pun dan dimana pun diperlukan.
7. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
8. Peran guru berubah ke arah yang positif. Beban guru untuk penjelasan yang berulang-ulang mengenai pelajaran dapat dikurangi.

Berdasarkan uraian diatas, maka penggunaan media pembelajaran memiliki beberapa fungsi sebagai berikut [5]:

1. Fungsi komunikatif

Fungsi komunikatif yaitu media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan. Kadang-kadang penyampaian pesan mengalami kesulitan manakala harus menyampaikan pesan dengan mengandalkan bahasa verbal saja.

2. Fungsi Motivasi

Fungsi motivasi dengan menggunakan media pembelajaran, diharapkan siswa akan lebih termotivasi dalam belajar. Dengan demikian pengembangan media pembelajaran tidak hanya mengandung unsur artistik saja akan tetapi juga memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran sehingga dapat lebih meningkatkan gairah siswa untuk belajar.

3. Fungsi kebermaknaan

Fungsi kebermaknaan melalui penggunaan media, pembelajaran dapat lebih bermakna, yakni pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mencipta sebagai aspek kognitif tahap tinggi.

4. Fungsi penyamaan persepsi

Fungsi penyamaan persepsi melalui pemanfaatan media pembelajaran, diharapkan dapat menyamakan persepsi setiap siswa, sehingga setiap siswa memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disuguhkan.

5. Fungsi individualitas

Fungsi individualitas pemanfaatan media pembelajaran berfungsi untuk dapat melayani kenutuhan setiap individu yang memilik minat dan gaya belajar yang berbeda.

2.2.3.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media Pembelajaran mempunyai banyak sekali jenis dan macamnya. Dari yang paling kecil sederhana dan murah hingga yang paling canggih dan mahal harganya. Ada juga media yang dibuat oleh guru sendiri, ada media yang diproduksi oleh produsen atau pabrik, ada media yang sudah tersedia di lingkungan yang bisa langsung di manfaatkan, ada pula media yang dibuat khusus dan dirancang untuk kebutuhan pembelajaran.

Adapun media yang paling akrab dan hampir semua sekolah memanfaatkannya adalah media cetak seperti buku. Selain itu banyak juga sekolah yang memanfaatkan jenis media lain seperti gambar, modul, dan Overhead Projector (OHP) serta obyek-obyek nyata. Sedangkan media seperti kaset audio, video , VCD, slide (film bingkai), program pembelajaran komputer masih sedikit digunakan meskipun sebenarnya sudah tidak asing lagi bagi sebagian sekolah dan guru.

Menurut Kemp & Dayton mengelompokan media kedalam delapan jenis yaitu [5], Media cetak, Media pajang, *Overhead transparency*, Rekaman *audio tape*, Seri *slide* dan *film stripe*, Penyajian *multi-image*, Rekaman video dan film hidup, Komputer.

Adapun menurut Anderson, dalam Pandji mengelompokan media menjadi 9 kelompok [5], dapat dilihat dari tabel 2.1:

Tabel 2.1 Kelompok Media Pembelajaran

No	Kelompok Media	Media Instruksional
1	Audio	Pita audio (rol atau kaset), pirungan audio, radio (rekaman siaran).
2	Cetak	Buku teks, buku pegangan/manual, buku pelajaran dan tugas.
3	Audio-Cetak	Buku latihan dilengkapi kaset, gambar atau poster yang dilengkapi audio.
4	Proyek Visual Diam	Film bingkai (<i>slide</i>), film rangkai berisi pesan verbal.
5	Proyek Visual Diam Dengan Audio	Film bingkai (<i>slide</i>), film rangkai suara
6	Visual Gerak	Film bisu
7	Visual Gerak Dengan Audio	Film suara, video/vcd/dvd
8	Benda	Benda nyata, obyek fisik, model tiruan
9	Komputer	Media berbasis komputer : CAI (<i>Computer Assited Intructional</i>) & CMI (<i>Computer Managed Intructional</i>).

2.2.4 Pembelajaran Melalui Komputer

Komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan, komputer berperan sebagai manajer dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *computer managed intructional* (CMI). Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya, proses pembelajaran ini dikenal dengan nama *computer assisted intructional* (CAI) [6].

Penggunaan komputer dalam proses pembelajaran semakin populer. Hal ini disebabkan karena kemajuan baik dalam bidang *hardware* maupun *software* yang semakin memanjakan pemakainya dengan berbagai fasilitas program di dalamnya.

Sesuai dengan perkembangannya, komputer juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar, yang dapat dipelajari secara mandiri tanpa bantuan orang lain. Terdapat beberapa potensi yang dimiliki oleh komputer sebagai sumber belajar, yakni sebagai berikut [5] :

1. Penggunaan komputer memungkinkan peserta didik dapat secara langsung berinteraksi dengan bahan ajar yang dipelajari. Maka dengan menggunakan komputer setiap siswa dapat langsung mempelajari bahan pelajaran tanpa perantara.
2. Proses belajar dapat berlangsung secara individual sesuai dengan kemampuan belajar peserta didik. Penggunaan komputer sebagai sumber belajar setiap peserta didik dapat maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
3. Komputer dapat menampilkan unsur-unsur penting secara bersamaan, yakni unsur audio, visual dalam bentuk grafis, animasi, film dan bentuk lainnya (multimedia) sehingga penggunaannya dapat lebih menarik minat dan motivasi belajar.
4. Pembelajaran melalui komputer dapat memberikan umpan balik secara langsung dengan segera.
5. Materi pembelajaran melalui komputer dapat dikemas menjadi unit-unit terkecil sehingga dapat dipelajari secara kontinu.
6. Pembelajaran melalui komputer memungkinkan setiap individu dapat mengakses berbagai sumber belajar untuk menambah keyakinan kebenaran informasi atau untuk membandingkan suatu konsep dengan konsep lainnya melalui koneksi khusus.

2.2.4.1 Pengemasan Materi Pembelajaran Melalui Komputer

Komputer dapat mengemas materi pelajaran dalam berbagai format pengemasan. Ada tiga bentuk pengemasan materi pelajaran melalui komputer yakni pengemasan dalam bentuk suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap) dan substitusi (pengganti). Format pengemasan mana yang cocok untuk dapat digunakan akan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor tujuan yang ingin dicapai faktor karakteristik materi pelajaran itu sendiri, serta faktor psikologis

atau taraf perkembangan siswa. Ada tiga faktor dalam pengemasan materi pelajaran yaitu sebagai berikut [5]:

1. Faktor tujuan yang hendak dicapai,
2. Faktor karakteristik materi pelajaran,
3. Faktor psikologis dan taraf perkembangan siswa.

Heinich, mengemukakan enam bentuk interaksi yang dapat dihasilkan dalam merancang sebuah media pembelajaran melalui komputer [5], yakni Praktik dan latihan, Tutorial, Permainan (*games*), Simulasi (*simulation*), Penemuan (*discovery*), Pemecahan masalah (*problem solving*).

2.2.5 Pembelajaran Multimedia

Pembelajaran melalui multimedia adalah pembelajaran yang di desain dengan menggunakan berbagai media secara bersamaan seperti teks, gambar (foto), film (video), dan lain sebagainya yang semuanya saling bersineegi untuk mencanpai tujuan pembelajaran yang dirumuskan sebelumnya [5].

Ada tiga hal yang harus di pahami dalam konsep dalam pembelajaran melalui multimedia. Pertama adalah pembelajaran melalui multimedia menggunakan bermacam media seperti teks, gambar (foto), animasi, film (video), audio dan lain sebagainya yang digunakan secara bersamaan. Kedua adalah bermacam-macam media yang digunakan, dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran yang secara spesifik dirumuskan sebelumnya. Ketiga adalah pembelajaran malalui media didesain secara khusus [5].

Beberapa manfaat penggunaan multimedia khususnya untuk siswa sebagai subjek bejar di anataranya [5]:

1. Penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran dapat melayani perbedaan gaya belajar.
2. Pembelajaran akan lebih bermakna, artinya multimedia memungkinkan mengajak siswa untuk lebih aktif belajar.

3. Multimedia dapat digunakan untuk pelajaran individual, yang berarti dalam hal tertentu sebagai tugas guru khususnya yang berhubungan dengan menenmkan pengetahuan dapat di wakili dengan multimedia.
4. Multimedia dapat memberikan wawasan yang lebih luas untuk mempelajari topik tertentu.
5. Multimedia dapat mengemas berbagai jenis materi pelajaran.

2.2.6 Metode Analisis Sistem

Metodologi pembangunan sistem adalah suatu proses pembangunan sistem yang formal dan presisi yang mendefinisikan serangkaian aktifitas metode, *best practies* dan tools bagi pengembang dan manager. Sistem analisis merupakan individu ataupun kelompok yang melakukan pembangunan sistem, sistem analisis mempelajari permasalahan maupun kebutuhan pada suatu sistem dan sistem analisis juga merupakan orang yang bertanggung jawab terhadap proses analisa maupun perancangan pada sistem informasi.

2.2.6.1 Object Oriented Programming

OOP (*Object Oriented Programming*) atau yang lebih dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek. Pendekatan berorientasi objek adalah teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem seperti sistem perangkat lunak dan sistem informasi, pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek, metode berorientasi objek adalah sebuah sistem didalamnya terdapat komponen yang dibungkus atau enkapsulasimenjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dapat berinteraksi satu sama lain [7].

Berikut adalah beberapa konsep dalam pemrograman berorientasi objek [7]:

1. Kelas (*class*) adalah kumpulan atas definisi dan fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu.

2. Objek (*object*) adalah suatu entitas yang mampu menyimpan informasi, membuang data dan fungsi bersama menjadi satu dalam sebuah program dan objek juga merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program berorientasi objek.
3. Atribut (*attribute*) adalah sebuah variabel yang dimiliki oleh kelas, atribut dapat berupa nilai atau elemen data yang dimiliki objek oleh sebuah objek.
4. Abstraksi (*abstraction*) adalah kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, seperti kemampuan untuk fokus pada inti dan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak sesuai.
5. Enkapsulasi (*encapsulation*) adalah pembungkusan atribut untuk menyembunyikan implementasi dan objek lain tidak mengetahui cara kerjanya.
6. Pewarisan (*inheritance*) adalah mekanisme satu objek untuk mewarisi sebagian atau seluruh definisi sebagai bagian dari dirinya.
7. Polimorfisme (*polymorphism*) adalah objek yang digunakan dibanyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama untuk menghemat baris program.

2.2.6.2 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa yang digunakan untuk menentukan memvisualisasikan membangun dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. *Unified Modeling Language* UML dapat juga digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan system informasi. Berikut merupakan bagian-bagian dari UML [7]:

1. *Class Diagram* adalah untuk menggambarkan struktur sistem dari pendefinisian kelas-kelsa yang akan dibuat untuk pembangunan sebuah sistem. Kelas mempunyai atribut dan metode, atribut merupakan variabel yang dimiliki kelas sedangkan metode adalah fungsi-fugnsi yang dimiliki oleh kelas.
2. *Use Case Diagram* adalah pemodelan untuk *behavior* sistem yang akan dibuat. *Use Case Diagram* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe

interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use Case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat oleh user. Sedangkan *Use Case Diagram* memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*.

3. *Component Diagram* adalah diagram yang dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. *Component Diagram* dapat digunakan untuk memodelkan seperti berikut: *source code* program perangkat lunak, komponen *executable*, basis data, sistem yang beradaptasi dengan sistem lain dan *framework* siste.
4. *Deployment Diagram* adalah diagram untuk menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses, *Deployment Diagram* dapat digunakan untuk memodelkan sistem tambahan yang menggambarkan rancangan *device*, *node*, *hardware* dan sistem *client server*.
5. *State Diagram* adalah untuk menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan kondisi berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan.
6. *Activity Diagram* adalah menggambarkan *workflow* (aliran kerja) dari sebuah sistem pada perangkat lunak dan untuk menggambarkan aktivitas sistem, aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem
7. *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan prolaku pada sebuah *scenario*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* serta interaksi antara *object*, sesuatu yang akan terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem *Sequence Diagram*.

2.2.7 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk bisa 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* [8].

2.2.7.1 Pengujian Black-Box

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi berkerja dengan baik dalam arti masukan yang telah diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan secara baik.

Metode pengujian *black-box* menfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplemetari atau saling mengisi 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 berlaku untuk setiap data [8].

2.2.7.2 Pengujian Beta

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.

Pengujian beta dilakukan secara objektif yaitu memberi kuesioner kepada siswa dan mewawancarai pengajar SMK Guna Dharma Nusantara jurusan Teknik Elektro Industri.

2.2.7.3 Skala Pengukuran yang Digunakan

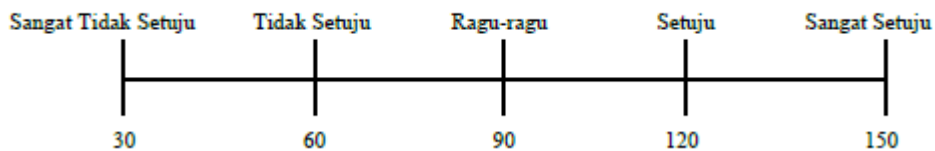
Dalam Penelitian ini menggunakan skala likert yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan resepsi seseorang atau kelompok orang tentang

fenomena social. Dalam penelitian fenomena social ini telah di tetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya di sebut sebagai variable penelitian. Contoh [9] :

Tabel 2.2 Skala Likert

Preferensi	Preferensi	Preferensi
1. Sangat Setuju	1. Setuju	1. Sangat positif
2. Setuju	2. Sering	2. Positif
3. Ragu-ragu	3. Kadang – kadang	3. Netral
4. Tidak Setuju	4. Hampir tdk pernah	4. Negatif
5. Sangat Tidak Setuju	5. Tidak pernah	5. Sangat Negatif

Untuk keperluan analisis kuantitas, maka jawaban tersebut diberi nilai skor, misalnya: sangat setuju, setuju, sangat positif diberi skor 5, dan seterusnya. Skala likers menunjukkan kesepakatan atau ketidak kesepakatan dengansetiap pernyataan dalam instrumen. Setiap respon diberi skor numerik, menunjukkan *favourableness* atau *unfavourableness*, dan skor dijumlahkan untuk mengukur sikap responden. Dengan kata lain, nilai keseluruhan merupakan responden di posisi kontinum *favourableness* atau *unfavourableness* terhadap terhadap masalah. Skala Likert dapat dilihat di gambar 2.3 Gambar Skala Likert.



Gambar 2.3 Skala Likert

$30 \times 5 = 150$ Respon Paling menguntungkan

$30 \times 3 = 90$ Sikap netral

$30 \times 1 = 30$ Sikap Paling tidak Menguntungkan

Skor untuk setiap individu akan jatuh antara 30 dan 150. Jika skor kebetulan diatas 90, itu menunjukkan opini positif ke titik pandangan tertentu, skor dibawah 90 berarti tidak pada opini yang menguntungkan dan skor persis 90 sikap netral.

Rumus untuk mencari nilai persentase:

$$P = \frac{S}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Nilai persentase yang dicari

S: Jumlah responden dikalikan dengan skor diterapkan jawaban

Skor ideal : nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

Skor tidak ideal : nilai terendah dikali dengan jumlah sampel.

2.2.7.4 Pengujian Hipotesis

Uji Hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisa data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Dalam statistik sebuah hasil bisa dikatakan signifikan secara statistik jika kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang sudah ditentukan sebelumnya.

Hipotesis yang diuji: $H_0: \mu_{eksperimen} = \mu_{Kontrol}$

$H_1: \mu_{eksperimen} > \mu_{Kontrol}$

Hipotesis yang digunakan adalah menguji kesamaan dua rata-rata: uji satu pihak. Sebagaimana dalam uji dua pihak, untuk uji satu pihak pun dimisalkan bahwa kedua populasi berdistribusi normal dengan rata-rata μ_1 dan μ_2 dan simpangan baku σ_1 dan σ_2 . Karena umumnya besar σ_1 dan σ_2 tidak diketahui, maka disini akan ditinjau hal-hal tersebut untuk keadaan $\sigma_1 = \sigma_2$ atau $\sigma_1 \neq \sigma_2$.

Jika $\sigma_1 = \sigma_2$, maka statistika yang digunakan adalah statistika t dengan s^2 . Kriteria pengujian yang berlaku ialah: terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai

harga-harga lain. Kemudian jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$, maka statistika yang digunakan adalah statistika t' , dalam hal ini kriteria pengujian adalah: tolak hipotesis H_0 [15].

A. Pengujian Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji ini biasanya digunakan untuk mengukur data berskala ordinal, interval, ataupun rasio. Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jika data tidak berdistribusi normal, atau jumlah sampel sedikit dan jenis data adalah nominal atau ordinal maka metode yang digunakan adalah statistik nonparametrik [15].

B. Uji Homogenitas

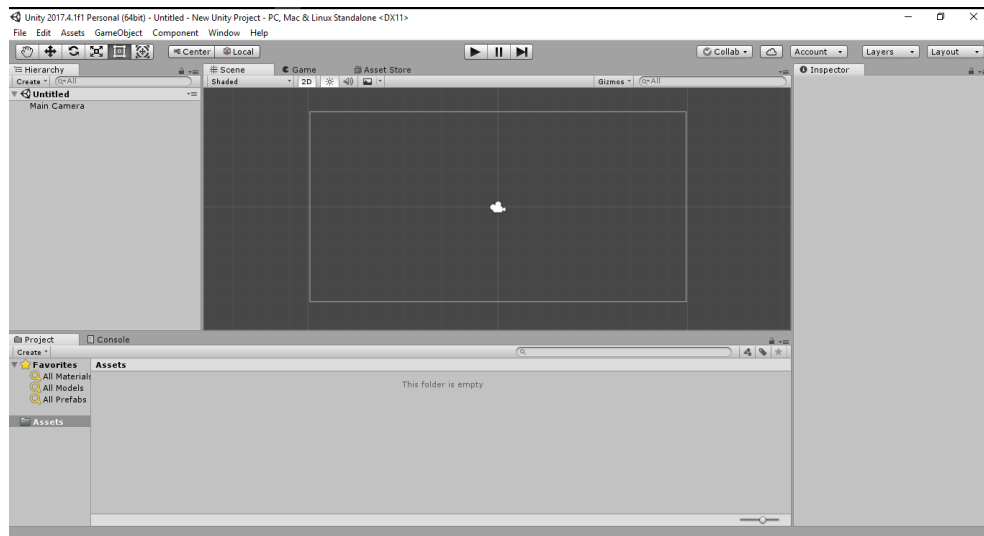
Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah Uji Homogenitas Variansi dan Uji Bartlett. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak [15].

2.2.8 Tools yang digunakan

Tolls yang akan digunakan meliputi Unity, bahasa pemograman C# dan Adobe Photoshop CS6.

2.2.8.1 Unity

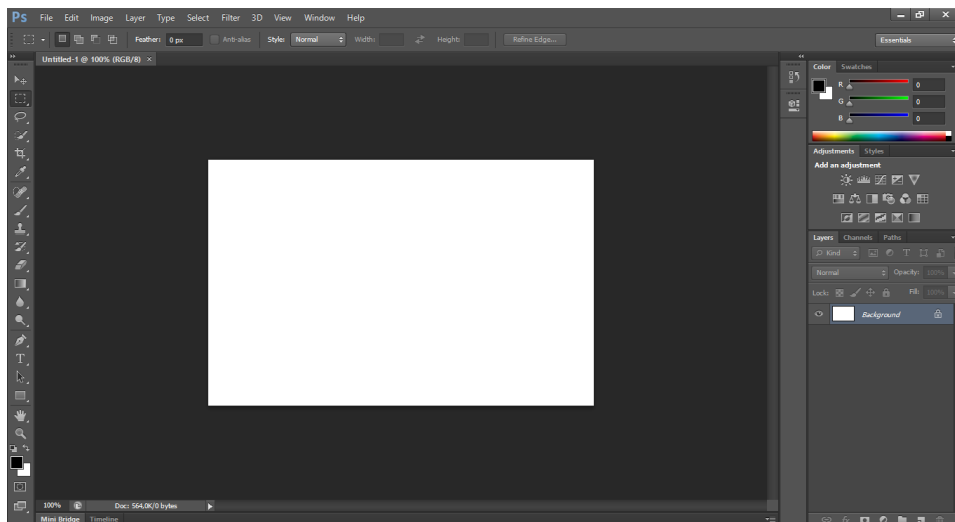
Unity adalah aplikasi game engine untuk membuat sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game. Sebuah game engine biasanya dibangun dengan mengenkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan. Unity dibangun di tahun 2004 oleh david Helgason, Nicholas Francis dan Joachime Ante [10]. Berikut adalah tampilan awal unity pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Tampilan Awal Unity

2.2.8.2 Adobe Photoshop CS6

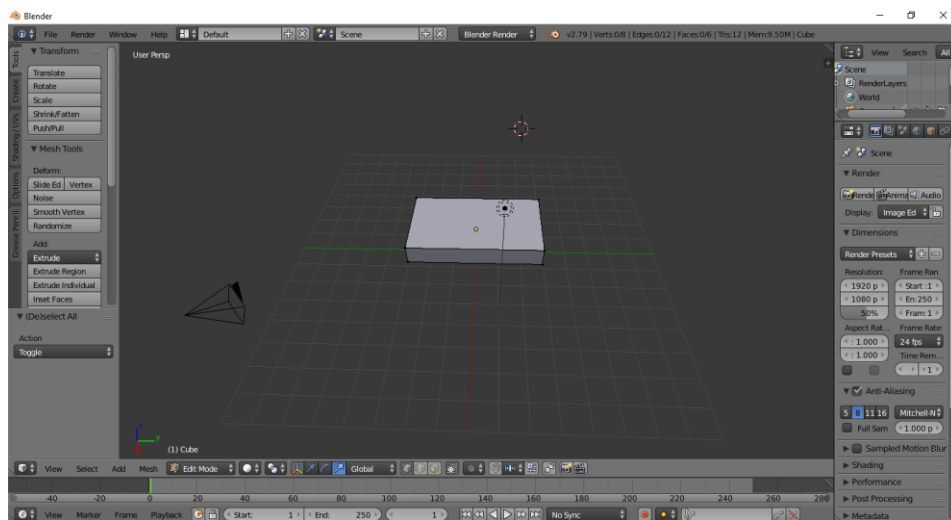
Adobe Photoshop adalah salah satu software untuk mengolah foto atau gambar berbasis *bitmap*. Dengan photoshop, anda dapat memperbaiki dan memperindah foto atau gambar dengan cara mengedit dengan menambah efek pada foto atau gambar tersebut. Photoshop dapat menghasilkan ilustrasi dengan teknik yang berbeda dengan dibandingkan dengan *tolls* lain yang sejenis.



Gambar 2.5 Tampilan Awal Photoshop CS6

2.2.8.3 Blender3D

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. Blender memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, dan rendering.



Gambar 2.6 Tampilan Awal Blender3D