BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMKN 2 SUBANG

Profil SMKN 2 SUBANG meliputi sejarah, logo, struktur organisasi dan deskripsi tugas jabatan.

2.1.1 Sejarah SMKN 2 SUBANG

Pada Awalnya Adalah STM Pertanian Dengan Satu Program Keahlian Yaitu Teknologi Produksi (TP), Beroperasi Sejak Tahun 1966 Dan Resmi Ditetapkan Sejak 7 Desember 1967. Dalam Perjalanannya Berkembang Menjadi Dua Program Keahlian Yaitu Dengan Dibukanya Program Keahlian Teknologi Peralatan Pertanian (TPP) Pada Tahun 1980. Pada Tahun 1985 Berubah Menjadi SMT Pertanian Dengan 5 Program Keahlian (Budidaya Tanaman, Budidaya Ternak, Budidaya Ikan, Mekanisasi Pertanian, Dan Teknologi Hasil Pertanian).

Pada Tahun 1995 Berubah Menjadi SMK Negeri 2 Subang Kelompok Pertanian Dan Kehutanan Dan Sejak Tahun 2000 Hingga Saat Ini Menjadi SMK Negeri 2 Subang, Dengan 14 Kompetensi Keahlian, Yaitu Agribisnis Produksi Tanaman, Agribisnis Produksi Ternak, Agribisnis Produksi Sumber Daya Perairan , Agribisnis Hasil Pertanian, Teknik Sepeda Motor, Teknik Kendaraan Ringan, Nautika Kapal Penangkap Ikan, Nautika Kapal Niaga, Teknika Kapal Niaga, Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Elektronika Industri, Tata Busana, Tata Boga Dan Usaha Perjalanan Wisata . Pada Tahun 2015 Membuka 2 Paket Keahlian Baru Yaitu : Teknik Pelayanan Produksi Dan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL)

Visi SMKN 2 SUBANG adalah menjadikan SMKN 2 SUBANG sebagai lembaga pendidikan yang berkarakter yang berstandar international.

Adapun Misi Sekolah SMKN 2 SUBANG adalah sebagai berikut :

a. Menjadikan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Sebagai Teladan Bagi Peserta Didik Dalam Kehidupan Bermasyarakat, Berbangsa, Dan Bernegara.
b. Melayani Pelanggan Sesuai Standar Nasional Pendidikan Yang Didukung Oleh Standar ISO 9001-2008 Dan ISO 14001-2004, Serta QSS:OS.
c. Menjadikan SMK Negeri 2 Subang Sebagai Sekolah Berwawasan Ekonomi Dengan Kegiatan Produksi Sesuai Dengan Program Keahlian, Sebagai Wahana Pemberdayaan Peserta Didik.
d. Menjadikan SMK Negeri 2 Subang Sebagai Sekolah Yang Berwawasan Lingkungan Dalam Mencetak Lulusan Yang Dapat Menjadi Pelopor Lingkungan Hidup Di Masyarakat.

Adapun Tujuan Sekolah SMKN 2 SUBANG adalah sebagai berikut :

a. Memfasilitasi Pendidik Pelayaran Untuk Mencapai Standar Internasional Maritim Organization (IMO).
b. Memfasilitasi Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Untuk Mencapai Standar Kompetensi Terbaru Sesuai Dengan Yang Dipersyaratkan.
c. Bersama Mitra Sekolah Mendidik Dan Melatih Peserta Didik Untuk Memenuhi Kebutuhan Pelanggan Nasional Dan Internasional.
d. Melayani Pelanggan Sesuai Kebutuhan Pelanggan Sesuai Dengan Standar Industri Dan IMO Beserta Amandemennya Yang Didukung Oleh Standar Nasional Pendidikan Sesuai ISO 9001-2008 Dan ISO 14001-2004, Serta QSS : OS.
e. Menjadikan Warga SMK Negeri 2 Subang Sebagai Teladan Bagi Masyarakat.
f. Bersama Mitra Sekolah Mendidik Dan Melatih Taruna Untuk Memenuhi Kebutuhan Pelanggan Nasional Dan Internasional.

2.1.2 Logo Instansi

Logo adalah suatu unsur yang sangat berpengaruh dalam sebuah perusahaan. Logo berfungsi sebagai identitas yang mereprentasikan citra sebuah perusahaan dimata konsumen. Logo adalah lambang atau simbol khusus yang mewakili suatu perusahaan atau organisasi. Sebuah logo bisa berupa nama, lambang atau elemen grafis lain yang ditampilkan secara visual. Sebuah logo diciptakan sebagai identitas agar unik dan mudah dibedakan dengan perusahaan *competitor* atau pesaing. Logo bisa diibaratkan dengan wajah. Setiap orang bisa dengan mudah dikenali antara satu dengan yang lain hanya dengan melihat wajah. Begitu juga halnya dengan logo. Logo merupakan sebuah visi penyampaian citra positif melalui sebuah tampilan sederhana dalam bentuk simbol dapat dilihat pada Gambar 2.1.



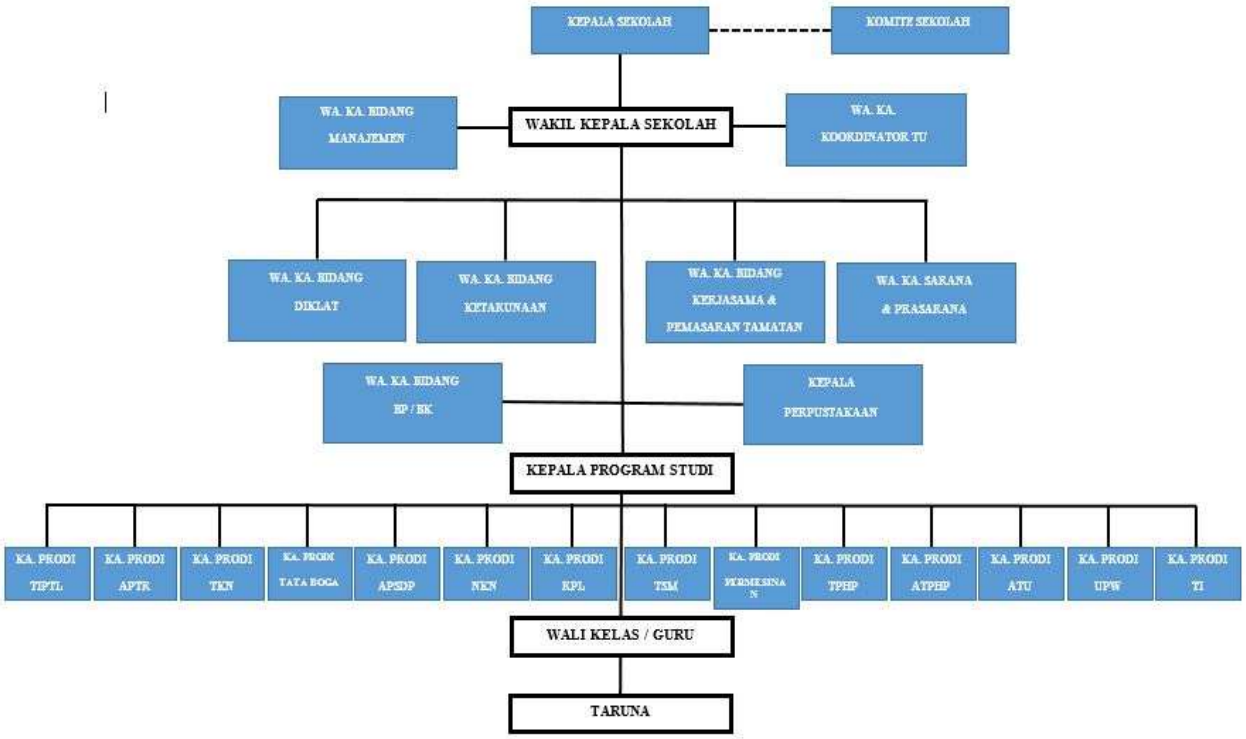
Gambar 2.1 Logo SMKN 2 SUBANG

2.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Secara fisik struktur organisasi dapat dinyatakan dalam bentuk bagan yang memperlihatkan hubungan unit-unit organisasi dan garis-garis wewenang yang ada. Struktur organisasi di SMKN 2 SUBANG terdiri dari struktur organisasi struktur organisasi sekolah.

2.1.3.1 Struktur Organisasi Sekolah SMKN 2 SUBANG

Struktur organisasi sekolah adalah struktur yang mendasari keputusan para Pembina atau Pendiri sekolah untuk mengawali suatu proses perencanaan sekolah yang strategis. Struktur organisasi sekolah di SMKN 2 SUBANG dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Sekolah SMKN 2 SUBANG

2.1.4 Deskripsi Tugas Jabatan

Deskripsi tugas jabatan adalah seperangkat fungsi dan tugas tanggung jawab yang dijabarkan ke dalam kegiatan jabatan. Deskripsi tugas jabatan di SMKN 2 SUBANG dapat dilihat pada table 2.1.

Tabel 2.1 Deskripsi tugas jabatan

Nama Jabatan	Deskripsi Tugas Jabatan
Kepala Sekolah	Kepala Sekolah adalah jabatan tertinggi dari struktur organisasi di SMK Negeri 2 Subang.
Komite Sekolah	Komite Sekolah memiliki tugas sebagai wadah peran masyarakat dalam menaikkan mutu pendidikan di SMK Negeri 2 Subang. Komite sekolah memiliki kedudukan setara dengan kepala sekolah.
Wakil Kepala Koordinator Tata Usaha	Wakil Kepala Koordinator Tata Usaha adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik sebagai coordinator ketatausahaan sekolah.
Wakil Kepala Bidang Manajemen	Wakil Kepala Bidang Manajemen adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik mengkoordinasi, memantau dan mengevaluasi setiap unit kerja.
Wakil Kepala Bidang Diklat / Akademik	Wakil Kepala Bidang Diklat / Akademik adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik di bidang akademik sekolah.
Wakil Kepala Bidang BP / BK	Wakil Kepala Bidang BP/BK adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik di bidang bimbingan konseling terhadap siswa.
Wakil Kepala Bidang Ketarunaan / Kesiswaan	Wakil Kepala Bidang Ketarunaan/Kesiswaan adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik di bidang kesiswaan sekolah.
Wakil Kepala Bidang Kerjasama dan Pemasaran Tamatan	Wakil Kepala Bidang Kerjasama dan Pemasaran Tamatan adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik dalam melakukan kerjasama antara pihak sekolah dan industri serta pemasaran siswa tamatan SMK Negeri 2 Subang ke dunia kerja.
Wakil Kepala Bidang Sarana dan Prasarana	Wakil Kepala Bidang Sarana dan Prasarana adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik di bidang sarana dan prasarana serta infrastruktur sekolah.
Kepala perpustakaan	Kepala perpustakaan adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas untuk memimpin dan mengkoordinasikan staf-staf yang terdapat perpustakaan.
Wali Kelas / Guru	Wali Kelas / Guru adalah staf pengajar yang diberi tugas oleh Waka Bidang Diklat / Akademik untuk melakukan kegiatan pembelajaran di SMK Negeri 2 Subang.
Taruna	Taruna adalah bagian terbawah dari struktur organisasi sekolah yang memiliki kewajiban untuk belajar di SMK Negeri 2 Subang.

2.2 Landasan Teori

Untuk mendukung pembuatan laporan ini, maka perlu dikemukakan hal-hal atau teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai landasan dalam pembuatan laporan ini

.

2.2.1 Bengkel

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, bengkel memiliki arti tempat perbaiki mobil, motor, dsb. Pabrik kecil dan tempat melakukan suatu kegiatan dengan arah dan tujuan yang pasti[3]. Bengkel mesin adalah tempat dimana mesin – mesin deperbaiki oleh teknisi atau tenaga mekanik.

2.2.2 Virtual Bengkel

Virtual menurut Kamus Besar Bahasa Indoesia (KBBI) online, virtual berarti (secara)nyata[4], sedangkan bengkel Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online, bengkel memiliki arti tempat perbaiki mobil, motor, dsb. Pabrik kecil dan tempat melakukan suatu kegiatan dengan arah dan tujuan yang pasti[3]. Virtual bengkel adalah serangkaian alat-alat bengkel yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di bengkel seakan-akan pengguna berada pada bengkel sebenarnya.

2.2.3 Materi Praktikum Perbaikan Dan Perawatan Mesin Kapal

Materi yang digunakan pada aplikasi adalah merujuk pada buku ajar yang digunakan di SMKN 2 SUBANG kelas XI TKN. Didalamnya terdapat 8 Bab materi, adapun materi-materinya adalah sebagai berikut :

a. Menjelaskan metode pemeliharaan dan perbaikan
b. Memahami apa yang dimaksud dengan perbaikan darurat / sementara
c. Menjelaskan garis ISM Code (manajemen keselamatan International)
d. Menjelaskan SMS (sistem manajemen keamanan)
e. Memahami langkah-langkah keamanan yang akan diambil untuk perbaikan dan pemeliharaan

f. Memahami cara kerja pembangunan dan susunan mesin
g. Menjelaskan cara pemeliharaan dan perbaikan pompa
h. Menjelaskan cara pemeliharaan dan perbaikan kompresor udara
i. Menjelaskan cara pemeliharaan dan perbaikan mesin diesel

2.2.4 Pembelajaran Bantuan Komputer

Media pembelajaran berbasis komputer atau *Computer-Assisted Instruction* (CAI) merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan komputer sebagai pembantu atau tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. Media pembelajaran CAI memungkinkan dalam penyajian *tutorial* untuk pemahaman, serta praktik atau simulasi untuk penerapan [5]. Perangkat belajar atau sering disebut *Computer Assisted Instruction* (CAI) dapat didefenisikan sebagai pengguna komputer untuk menyediakan isi instruksi pelatihan dengan format *Drill and Practice*, *tutorial*, dan *simulasi* [6].

Drill and Practice merupakan jenis termudah dan menitikberatkan pada pelatihan yang berupa evaluasi belajar yaitu dengan melakukan tes-tes untuk mengharapkan user belajar dari kesalahan dari tes sebelumnya (*Trial and Eror*).

2.2.5 Multimedia

Multimedia terdiri dari dua kata yaitu Multi dan Media, dimana multi berarti banyak, majemuk, atau beraneka ragam. Sedangkan media itu berarti perantara atau penghubung. Multimedia adalah kombinasi dari tulisan, gambar, suara, animasi, dan video yang disampaikan melalui media komputer atau peralatan elektronik secara digital [7]

Konsep multimedia telah banyak diterapkan dalam dunia pendidikan. Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berkembang atas dasar pembelajaran konvensional yang tidak bisa memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara

digital dan dapat disampaikan atau di kontrol secara interaktif. Ada tiga jenis multimedia yaitu [8] :

a. Multimedia Interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan

b. Multimedia Hiperaktif

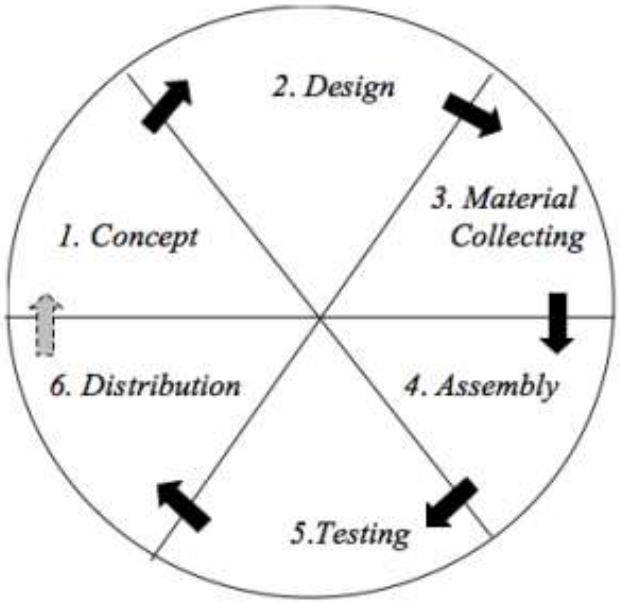
Multimedia jenis in mempunyai struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkanya, dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan (*link*) yang menghubungkan elemen multimedia yang ada.

c. Multimedia linear

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

2.2.6 Metode Luther Sutopo

Pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Keenam tahap tersebut tidak harus berurutan dalam prakteknya. Setiap tahap dapat saling tukar posisi, meskipun begitu tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dilakukan. Berikut adalah gambar dari metode luther sutopo [9]



Gambar 2.3 Pengembangan multimedia Luther-Sutopo

Penjelasan dari setiap tahapannya adalah sebagai berikut :

a. *Concept*

Tahap *concept* yaitu menentukan tujuan, termasuk identifikasi audiens, macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pelatihan, dan lain-lain) dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini seperti ukuran aplikasi, target, dan lain-lain [9].

b. *Design*

Tahap *design* adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur proyek, gaya, dan kebutuhan material untuk proyek. Spesifikasi dibuat cukup rinci sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap *design* [9].

c. *Material Collecting*

Material Collection dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *clipart image,* animasi, audio,

berikut pembuatan gambar grafik, foto, audio, dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap berikutnya [9].

d. *Assembly*

Tahap *assembly* merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Pembuat aplikasi berdasarkan *storyboard*, *flowchart view*, struktur navigasi, atau diagram objek yang berasal dari tahap *design* [9].

e. *Testing*

Tahap *testing* dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukan. Pertama-tama dilakukan testing secara modular untuk memastikan apakah hasilnya seperti yang diinginkan [9].

f. *Distribution*

Bila aplikasi multimedia akan digunakan dengan mesin yang berbeda, penggandaan menggunakan *floppy disk*, CD-ROM, atau distribusi dengan jaringan sangat diperlukan. Tahap ini juga merupakan tahap dimana evaluasi terhadap suatu produk multimedia dilakukan. Dengan dilakukan evaluasi, akan dapat dikebangkan sistem yang lebih baik dikemudian hari [9].

2.2.7 Pemodelan Proses Bisnis

Business Process Modelling (BPM) atau Pemodelan Proses Bisnis (PPB) merupakan diagram yang umum mewakili urutan kegiatan secara implisit berfokus pada sebuah proses, tindakan dan kegiatan (*job*). Sumber Daya (*Resource*) yang digambarkan dalam PPB menunjukkan bagaimana mereka akan diproses. [10]

Pemodelan Proses Bisnis adalah lintas fungsional, biasanya penggabungan pekerjaan dan dokumentasi lebih dari satu departemen dalam sebuah institusi, organisasi atau perusahaan. Dalam situasi lebih rumit, Pemodelan Proses juga dimasukan pada aktivitas proses eksternal pada organisasi dan sistem yang dimasukkan ke dalam sebuah proses primer / utama.

Dalam organisasi besar Pemodelan Proses Bisnis cenderung dianalisis dan direpresentasikan secara lebih rinci dari pada di organisasi kecil, karena skala dan kompleksitasnya lebih besar.

Manfaat Pemodelan Proses Bisnis adalah untuk memudahkan pemahaman alur proses secara terintegrasi, tujuan pemodelan proses bisnis adalah untuk mendefiniskan langkah langkah yang harus diambil untuk mencapai suatu tujuan

Diagram Model Proses Bisnis adalah alat untuk mencapai sebuauh tujuan, dan bukan hasil kinerja dari suatu proses.Hasil akhir diagram proses bisnis ini adalah melakukan perbaikan pada cara proses bisnis itu bekerja.

Definisi Proses Bisnis menurut para pakar sebagai berikut:

a. Proses bisnis merupakan sekumpulan aktivitas yang memerlukan satu atau lebih masukan / input dan membentuk suatu keluaran / output yang memiliki nilai yang diinginkan pelanggan. [10]
b. Proses bisnis adalah sejumlah aktivitas yang mengubah sejumlah input menjadi output untuk orang lain. [10]
c. Proses Bisnis adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh suatu bisnis dimana mencakup inisiasi input, transformasi dari suatu informasi, dan menghasilkan output. [10]

Business Process Modeling Notation (BPMN) menggambarkan suatu bisnis proses diagram yang mana didasarkan kepada teknik diagram alur, dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis dimana terdapat aktivitas-aktivitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja.

2.2.8 Metode Perancangan Sistem

OOP atau *Object Oriented Programming* adalah teknik pemrograman berbasis objek. Pemrograman dibagi dalam objek-objek kemudian di dalam objek-objek ini ada *property* dan *method*. *Property* ini lebih dikenal dengan variabel yang bersifat *public* dan *method* ini merupakan *function*. Objek-objek ini bisa diperluas lagi dengan *inheritance* atau turunan. Objek-objek turunan ini biasa dipakai untuk membuat objek yang merupakan modifikasi dari objek lain

Dengan pengelompokan-pengelompokan ini maka *programming* akan terstruktur dengan baik dan mudah dikelola (*manage*). Bahasa *programming* yang sudah mengimplementasikan OOP adalah C++ dan Java. Pemograman PHP akhir-akhir ini juga dikembangkan menjadi bahasa pemrograman berbasis OOP (*Object*

Orieented Programming) dengan lahirnya *framework-framework* berbasis PHP. [11].

2.2.8.1 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industry untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & design, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek [12].

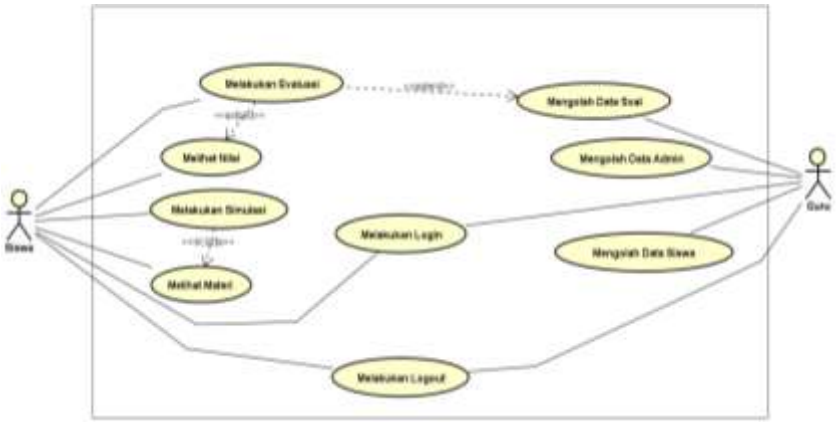
Penggunaan UML bergantung pada level abstaksi penggunaannya. Jadi belum tentu pandangan yang berbeda dalam penggunaan UML adalah suatu yang salah, tapi perlu ditelaah dimanakah UML digunakan dan hal apa yang ingin divisualisasikan. Dalam UML terdapat banyak diagram yang digunakan untuk melakukan pemodelan, disini penulis hanya menjelaskan beberapa diagram sesuai yang digunakan pada tahap perancangan yaitu sebagai berikut :

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu [12]. Use case diagram terdiri atas diagram untuk use case dan aktor.

Dalam penelitian ini *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas yang ada dari aplikasi *virtual bengkel praktikum perbaikan dan perawatan mesin kapal* yang akan dibangun ada pada tahap analisis kebutuhan

fungsional di BAB 3 penelitian ini. Contoh *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.4

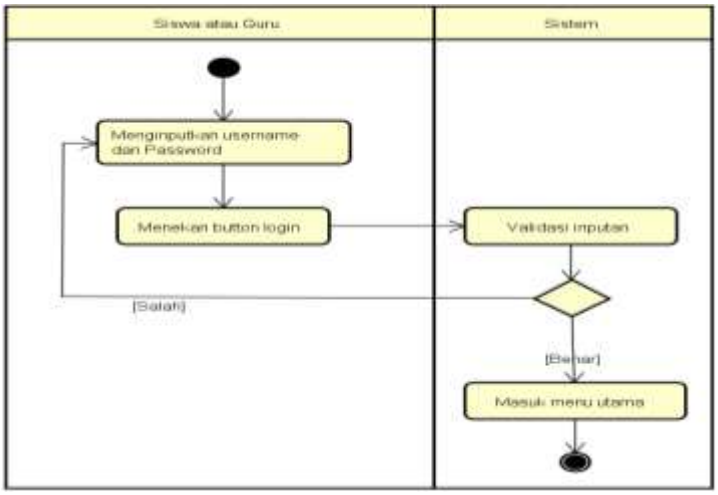


Gambar 2.4 Contoh *Use Case Diagram*

b. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak, yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [12]. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal seperti urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem, rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak, rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis.

Dalam penelitian ini *Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam setiap fungsionalitas yang ada sesuai dengan *use case diagram* yang ada pada tahap analisis kebutuhan fungsional di BAB 3 penelitian ini. Contoh *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Contoh *Activity Diagram*

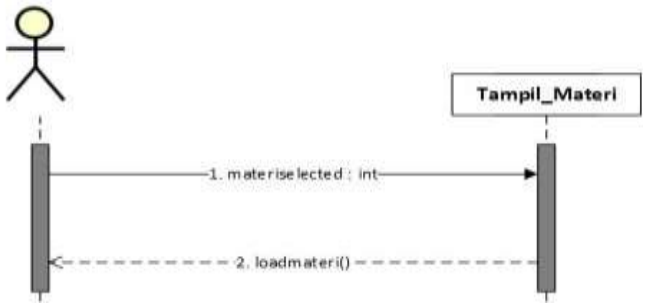
c. *Squence Diagram*

Squence diagram merupakan salah satu yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

Squence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diintansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat *scenario* yang ada pada *use case*.

Banyaknya diagram sekuen yang harus digambarkan adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak [12].

Dalam penelitian ini *Squence diagram* digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan *method* apa saja yang berinteraksi antar *class* dari setiap *use* case *diagram* yang ada pada tahap analisis kebutuhan fungsional di BAB 3 penelitian ini. Contoh *Squence diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.6

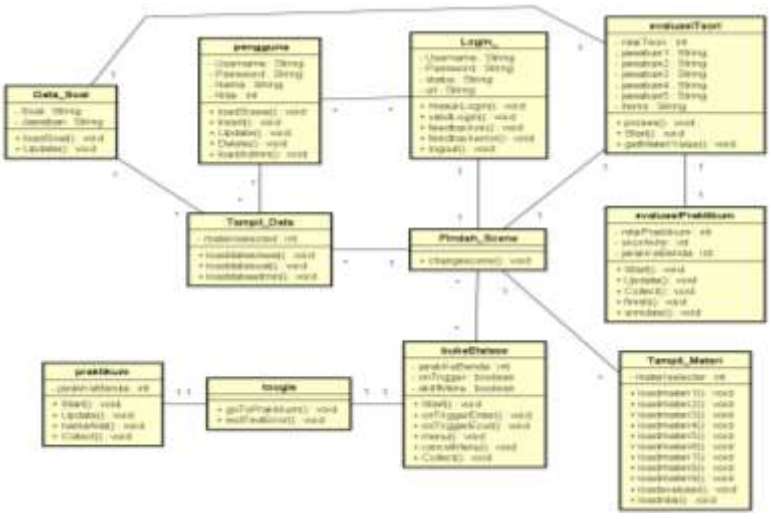


Gambar 2.6 Contoh *Squence diagram*

d. *Class Diagram*

Class diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem [12]. Jadi diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran mengenai sistem maupun relasi-relasi yang terdapat pada sistem tersebut.

Dalam penelitian ini *Class diagram* digunakan untuk menggambarkan kelas-kelas yang ada dalam aplikasi *virtual bengkel praktikum perbaikan dan perawatan mesin kapal* yang dibangun yang ada pada tahap analisis kebutuhan fungsional di BAB 3 penelitian ini. Contoh *Squence diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Contoh *Class diagram*

2.2.9 Kuisioner

Kuesioner terdiri dari sejumlah pertanyaan dicetak atau diketik dalam urutan yang pasti di formulir atau set bentuk. Kuesioner dikirimkan kepada responden yang diharapkan untuk membaca dan memahami pertanyaan dan menuliskan jawaban dimaksudkan untuk tujuan dalam kuesioner itu sendiri [13].

Sebagai bentuk umum dari kuesioner itu dapat dibagi menjadi kuesioner terbuka atau tertutup.

a. Kuesioner terbuka adalah pertanyaan dari suatu kuesioner yang memberikan kebebasan penuh kepada responden untuk menjawabnya dan tidak ada jawaban alternative.
b. Kuesioner tertutup adalah kuesioner yang memberikan jawaban alternatif yang telah ditentukan oleh pembuat kuesioner. Pertanyaan disajikan dengan tepat dan kata-kata yang sama dalam urutan yang sama untuk semua responden.

Dalam penelitian ini Kuisioner digunakan dalam proses pengujian aplikasi *virtual bengkel praktikum perbaikan dan perawatan mesin kapal* serta pengumpulan data dalam menyusun penelitian yang dilakukan.

2.2.10 Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran ini, maka nilai variabel yang diukur 10 dengan instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka, sehingga akan lebih akurat, efisien, dan komunikatif. Skala yang digunakan untuk penelitian ini adalah Skala Guttman dan Skala Likert.

a. Skala Guttman

Skala pengukuran dengan tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas, yaitu ”ya–tidak”, ”benar–salah”, ”pernah–tidak pernah”,”positif–negatif” dan lain–lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio 11 dikhotomi (dua

alternatif). Jadi kalau pada skala likert terdapat 3, 4, 5, 6, 7 interval, dari kata "sangat setuju" sampai "sangat tidak setuju", maka pada skala Guttman hanya ada dua interval yaitu "setuju" atau "tidak setuju".

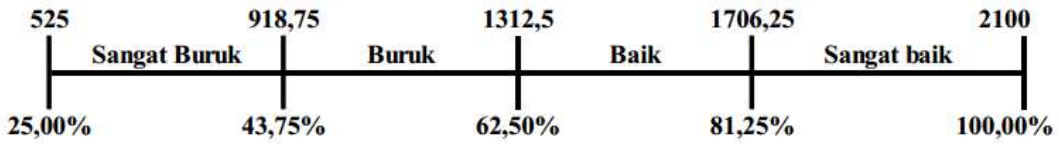
Contoh :

1. Bagaimana pendapat anda, bila orang itu menjabat pimpinan di perusahaan ini ?

   a. Setuju b. Tidak setuju

b. Skala Likert

Skala likert menunjukkan kesepakatan atau ketidak sepakatan dengan setiap 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 masalah.



Gambar 2.8 Contoh Skala Likert

35 × 15 × 4 = 2100 Respon Paling menguntungkan

35 × 15 × 1 = 525 sikap Paling tidak menguntungkan.

Skor untuk setiap individu akan jatuh antara 525 dan 2100

Dalam penelitian ini skala pengukuran digunakan dalam proses untuk mengukur range nilai dari kuisioner.

2.2.11 Analisis Deskriptif Kuisioner

Analisis deskriptif data penelitian dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan responden terhadap setiap indikator variabel yang sedang diteliti. Agar lebih mudah menginterpretasikan variabel yang sedang diteliti, maka dilakukan kategorisasi terhadap skor tanggapan responden. Prinsip kategorisasi jumlah skor tanggapan responden yaitu berdasarkan rentang skor maksimum dan

skor minimum, kemudian dibagi jumlah kategori yang diinginkan dengan rumus sebagai berikut:

Rentang Skor Kategori = $\frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{4}$

Keterangan :

Skor maksimum = jumlah responden x jumlah pertanyaan x 4

Skor minimum = jumlah responden x jumlah pertanyaan x 1

Analisis deskripif ini dilakukan dengan mengacu pada indikator-indikator yang ada pada setiap variabel yang diteliti [14]

Dalam penelitian ini analisis deskriptif kuisioner digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan responden terhadap setiap indikator variabel yang sedang diteliti dari kuisioner yang dibagikan.

2.2.12 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian *Black-box*. Pengujian Kotak Hitam (Blackbox Testing) khusus di didesain untuk mencari kesalahan dengan melakukan ujicoba pada interface software. Pegujian Kotak Hitam (Blackbox Testing) mendemonstrasikan fungsi dari perangkat lunak yang beroperasi, dengan mengecek apakah input sudah bisa diterima dengan baik, dan hasil outputnya sesuai dengan apa yang diharapkan, uji coba Kotak Hitam (Blackbox Testing) melakukan pengecekan pada integritas informasi eksternal, pada dasarnya pengujian Kotak Hitam (Blackbox Testing) hanya memeriksa hasil output yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan dan dinyatakan benar,namun pengujian Kotak Hitam (Blackbox Testing) tidak mengecek logika dari perangkat lunak, Pengujian unit merupakan pengujian secara individual terhadap semua program untuk memastikan bahwa program bebas dari kesalaan. namun jika ditemukan error atau kesalahan pada program, user akan langsung mencari kesalahannya dan proses untuk melakukan pencarian kesalahan ini dikenal dengan debugging.

Pengujian dengan menggunakan metode black box, adalah suatu pendekatan untuk dapat menguji dalam setiap fungsi di pada suatu program agar dapat berjalan

dengan benar, kamu dapat melihat beberapa proses yang dilakuan dalam pengujian ini diantaranya yaitu :

a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
b. Kesalahan dalam interface.
c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
d. Kesalahan kinerja . [15]

Dalam penelitian ini pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan fungsionalitasnya atau belum, yang tertulis dalam BAB 4 penelitian ini.

2.2.13 Perangkat Lunak yang Digunakan

Dalam proses pembangunan *virtual bengkel praktikum perbaikan dan perawatan mesin kapal* ini penulis menggunakan software bantuan, yakni diantaranya adalah sebagai berikut.

2.2.14 Unity

Aplikasi Unity 3D *Engine* adalah *game engine* merupakan sebuah *software* atau perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game. Sebuah *game engine* biasanya dibangun dengan mengkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah game. Misalnya, fungsi *rendering*, pemanggilan sebuah suara, *network* atau pembuatan partikel untuk *special effect*. Sebagian besar *game engine* umumnya berupa *library* atau sekumpulan fungsi – fungsi yang penggunanya dipadukan dengan bahasa pemrograman[16].

Unity Technologies dibangun pada tahun 2004 oleh David Helgason (CEO), Nicholas Francis (CCO), dan Joachim Ante (CTO) di Copenhagen, Denmark setelah game pertama mereka GooBall, gagal lagi dalam meraih sukses. Ketiganya menyadari nilai sebuah *engine* dan *tool* dalam sebuah pengembangan game dan berencana untuk membuat sebuah *engine* yang dapat digunakan oleh semua dengan harga terjangkau. Unity Technologies mendapat bantuan dana dari Sequoia Capital, WestSummit Capital, and iGlobe Partners.

Kesuksesan Unity terletak pada fokus mereka untuk memenuhi kebutuhan *indie developer* yang tidak dapat membangun *game engine* mereka sendiri atau membeli lisensi *game engine* yang terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah "Democratize game development" atau diterjemahkan sebagai "Demokrasi Pembangunan Game" dan membuat sebuah pembangunan game baik 2D maupun 3D bisa dicapai oleh banyak orang, oleh siapa pun.

Pada tahun 2008, Unity melihat kebangkitan iPhone dan menjadi *game engine* pertama yang melakukan dukungan penuh pada *platform* tersebut. Unity sekarang di gunakan oleh 53.1% *developers* (termasuk mobile game developer) dengan ratusan game yang dirilis baik untuk iOS maupun Android. Pada tahun 2009, Unity mulai meluncurkan produk mereka secara gratis. Jumlah *developer* yang mendaftar melonjak drastis sejak pengumuman tersebut. Pada April 2012, Unity mencapai popularitas yang sangat tinggi dengan lebih dari 1 juta *developer*.

Unity sangat mampu melihat berbagai peluang dan perubahan. Hal inilah yang menjadikannya sebagai *game engine* "termurah" yang paling banyak digunakan oleh seluruh orang di dunia. Ingat, Unity bisa digunakan untuk perorangan dan tidak selalu harus digunakan oleh sebuah studio game yang berjumlah ratusan orang. Tampaknya, demokrasi yang diusung sebagai slogan Unity memang benar adanya. Apalagi semenjak dirilisnya Unity dengan lisensi *free*.

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan *tool* untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio *reverb zone*, *particle effect*, dan *Sky Box* untuk menambahkan langit. Fitur *scripting* yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. *Flexible and EasyMoving*, *rotating*, dan *scaling objects* hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan *Duplicating*, *removing*, dan *changing properties*. *Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada Editor. Bisa digeser, di *drag* and *drop*, bisa memilih warna dengan *color picker*. Berbasis .NET. Artinya penjalanan program dilakukan dengan *Open Source* .NET *platform*, *Mono*. Pada unity, kita tidak bisa melakukan desain / modelling,

dikarenakan unity bukan *tool* untuk mendesain Jadi jika kita ingin mendesain, kita memerlukan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender, kemudian kita *export* menjadi format .fbx[16].

Dalam penelitian ini aplikasi *UNITY* digunakan untuk membangun, menggabungkan semua bahan-bahan yang dibutuhkan untuk aplikasi yang akan dibangun

2.2.15 Blender

Blender merupakan aplikasi grafis 3D yang dirilis sebagai perangkat lunak bebas (*open source*) dibawah naungan GNU *General Public License*. Blender digunakan untuk *modeling, texturing, particle,* dan *simulations, non-linear editing, compositing,* dan membuat *interactive* 3D *applications,* termasuk *games*.

Blender tercipta dari komunitas pecinta animasi dari berbagai latar belakan. Mereka beraliansi membuat sebuah perangkat lunak yang bias dikembangkan (open source) dan bebas gratis. Blender digagas oleh seorang berkebangsaan Belanda yakni *Ton Roosendaal*. Pada awalnya dia mendirikan studio animasi di tahun 1988 kemudian blender menjadi *software share ware animation*. Di tahun yang sama dia juga mendirikan Blender Institute.

Sejak priode 2002 sampai sekarang, Blender tak berhenti update fitur, interface dan selalu meningkatkan performanya, sehingga kemampuan blender untuk digunakan produksi animasi tidak bias dibantahkan lagi, terbukti dengan hasil open movie beberapa film keluaran sintel (Blender Institute).

Blender, merupakan salah satu software animasi 3D yang mumpuni. Selain untuk animasi 3D, Blender juga dapat digunakan untuk mengerjakan konten-konten kreatif di bidang multimedia seperti spesial efek, koreks warna, pembuatan game iteraktif dan penyuntingan (editing) video. Salah satu kelebihan lainnya, Blender dapat berjalan di berbagai sistem operasi. [17]

Dalam penelitian ini analisis aplikasi *blender* digunakan untuk membuat objek-objek 3D yang dibutuhkan untuk aplikasi yang akan dibangun.

2.2.16 MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non-transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non-transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi blogging berbasis web (wordpress), CMS, dan sejenisnya. Untuk kebutuhan sistem yang ditujukan untuk bisnis sangat disarankan untuk menggunakan modus basisdata transaksional, hanya saja sebagai konsekuensinya unjuk kerja MySQL pada modus transaksional tidak secepat unjuk kerja pada modus non-transaksional. [22]

2.2.17 XAMPP

Xampp adalah software yang digunakan untuk membuat server local atau dalam bahasa kerennya localhost, localhost sendiri sangat berguna sekali untuk kita yang sedang belajar membuat website, database, php, php my admin, sql dan lain sebagainya, secara offline, karena akan menghemat waktu dan juga biaya, bayangkan kalu kita belajar membuat web dengan wordpress atau joomla misalnya,

dan itu di lakukan secara online apalagi koneksi kita juga lambat, berapa rupiah yang harus kita keluarkan, dan anda juga akan rugi dengan waktu anda, nah inilah solusi para pelajar web design, baik langsung saja kita lihat softwarenya [18]

Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri beberapa program antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya XAMPP anda dapat mendownload langsung dari web resminya. Dan berikut beberapa definisi program lainnya yang terdapat dalam XAMPP.

Server HTTP Apache atau Server Web/WWW Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi seperti (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP.

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

PHP: Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS. PhpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui Jejaring Jagat Jembar (World Wide Web). phpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (fields), relasi (relations), indeks, pengguna (users), perijinan (permissions), dan lain-lain).Pada dasarnya,

mengelola basis data dengan MySQL harus dilakukan dengan cara mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (command line) untuk setiap maksud tertentu. Jika seseorang ingin membuat basis data (database), ketikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat basis data. Jika seseorang menghapus tabel, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk menghapus tabel. Hal tersebut tentu saja sangat menyulitkan karena seseorang harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu per satu.

Saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin. Dengan phpMyAdmin, seseorang dapat membuat database, membuat tabel, mengisi data, dan lain-lain dengan mudah, tanpa harus menghafal baris perintahnya.

phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data MySQL yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat http://localhost/phpmyadmin, maka akan muncul halaman phpMyAdmin. Di situ nantinya seseorang bisa membuat (create) basis data baru, dan mengelolanya[18].

Dalam penelitian ini XAMMP digunakan sebagai penghubung database dengan aplikasi yang akan dibangun.

2.2.18 Photoshop CS6

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaaniklan 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 keduabelas adalah Adobe Photoshop CS5 , versi (ketigabelas) adalah Adobe Photoshop CS6, dan Versi yang terakhir adalah versi(keempatbelas) Adobe Photoshop CS7 .

Perangkat lunak tersebut sangat banyak digunakan oleh para fotografer digital dan juga perusahaan iklan sehingga photoshop bisa di anggap sebagai market leader

(pemimpin pasar) untuk perangkat lunak pengolah foto/gambar dan bersama dengan Adobe Acrobat dianggp sebagai produk terbaik yang di produksi oleh Adobe System. [19]

Dalam penelitian ini *photoshop CS6* digunakan untuk mendisgn objek *button*, *textbox* untuk dialog karakter, menu, dan pewarnaan objek (*texture*) dari aplikasi yang akan dibangun.

2.2.19 Notepad++

Notepad++ adalah sebuah aplikasi penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Windows. Notepad++ menggunakan komponen Scintilla untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman.

Notepad++ mendukung banyak bahasa pemrograman. Dukungan dalam hal ini adalah dimengerti dan diterjemahkan menjadi teks oleh Notepad++. Misalnya pada C++, fungsi-fungsinya akan di masukan kedalam daftar fungsi dan kata-katanya akan berubah warna sesuai dengan makna kata tersebut di C++.

Beberapa bahasa pemrograman yang didukung oleh Notepad++ sejak versi 5.9.3 adalah: ActionScript, Ada, ASP, Assembler, autoIt, Batch, C, C++, C#, Caml, Cmake, COBOL, CSS, D, Diff, Flash ActionScript, Fortran, Gui4CLI, Haskell, HTML, Berkas INI, InnoSetup, Java, Javascript, JSP, KiXtart, LISP, Lua, Makefile, Matlab, MS-DOS, NSIS, Objective-C, Pascal, Perl, PHP, Postscript, PowerShell, Properties file, Python, R, Resource file, Ruby, Shell, Scheme, Smalltalk, SQL, TCL, TeX, Visual Basic, VHDL, Verilog, XML, YAML.. [20]

Notepad ++ memiliki kelebihan utama diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Mendukung sebagian besar bahasa pemrograman
b. Bekerja dengan beberapa dokumen secara bersamaan
c. Autocomplete kata-kata
d. Mengkustomisasi penyorotan sintaks
e. Mengubah teks ke dalam coding diperlukan

Dalam penelitian ini *notepad* ++ digunakan sebagai media pemrograman untuk membuat file .php yang digunakan sebagai penghubung aplikasi yang akan dibangun dengan media penyimpanan data (*database*).

2.2.20 Sketchup 2017

Google SketchUp adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat model 3D yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan sesuatu yang dapat digambarkan, termasuk model *photorealistic* untuk *Google Earth* dan bangunan 3D yang bisa dipasang di *Google Earth*. SketchUp, dipasarkan secara resmi sebagai Trimble SketchUp, adalah program pemodelan 3D untuk aplikasi seperti arsitektur, desain interior, teknik sipil dan mekanik, film, dan desain video game. Sebuah versi freeware, dan versi bayar dengan fungsi tambahan, Sketchup Pro. [21]

Program ini diklaim mudah digunakan. Ada penyimpanan online rakitan model yang bebas-ofcharge (misalnya, jendela, pintu, mobil, dll), Gudang 3D, yang pengguna dapat berkontribusi model. Program ini mencakup gambar tata letak fungsi, memungkinkan rendering permukaan dalam variable "gaya", mendukung pihak ketiga "plug-in" program host di sebuah situs yang disebut Ekstensi Gudang untuk memberikan kemampuan lain (misalnya, dekat foto-realistis rendering), dan memungkinkan penempatan model di dalam Google Earth. [21]