BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Sekolah

SMK Negeri 1 Padaherang adalah salah satu sekolah menegah kejuruan negeri yang beralamat di Jalan Raya Padaherang Km. 01, Desa Karangsari, Kecamatan Padaherang, Kabupaten Pangandaran. Sekolah ini merupakan satunya-satunya sekolah menengah kejuruan negeri di Kecamatan Padaherang dan menjadi salah satu yang memiliki kompetensi keahlian Geologi Pertambangan dari sedikit sekolah yang menerapkannya, sehingga sekolah ini terkenal dengan sebutan SMK Pertambangan. SMK Negeri 1 Padaherang saat ini memiliki delapan kompetensi keahlian, yaitu Geologi Pertambangan (GP), Teknik Komputer Jaringan (TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), Teknik Elektronika Industri (TEIN), Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia (TPMP), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Usaha Perjalanan Wisata (UPW), dan Multimedia (MM). Jumlah siswa pada tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 1659 siswa. Kepala sekolah saat ini dijabat oleh Bapak Nana Supena Dipayana, S.Pd., M.M. [5]

2.1.1 Sejarah Sekolah

Sejarah singkat SMK Negeri 1 Padaherang berawal dari beberapa tokoh penting di kecamatan Padaherang yang berkeinginan untuk mendirikan sebuah sekolah negeri di Kecamatan Padaherang serta memperjuangkan berdirinya SMK Negeri 1 Padaherang. Sebelum berdirinya SMK Negeri 1 Padaherang pada tahun 2004, SMK Negeri 1 Padaherang hanyalah sebuah sekolah SMK kecil yang diselenggarakan di sebuah SMP Negeri yaitu SMPN 1 Padaherang kecamatan Padaherang saat itu, namun dengan berbagai proses SMK Negeri 1 Padaherang mengalami perkembangan pesat hingga akhirnya bantuan pemerintah pun menghinggapinya. Hingga pada saatnya pada tanggal 24 Mei 2004 turunlah SK Bupati Ciamis dalam rangka meresmikan berdirinya SMK Negeri 1 Padaherang dan peletakan batu pertama disyahkan pada tanggal 5 April 2004 oleh Menteri

Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Bapak Prof, Dr. Bambang Sudibyo, MBA. Pada saat itu kepemimpinan dilaksanakan oleh Bapak Drs. Endang Sudarman, M.M. sebagai kepala sekolah dan hanya memiliki dua kompetensi keahlian, yaitu Geologi Pertambangan (GP) dan Teknik Komputer Jaringan (TKJ).

Kedua kompetensi tersebut sangat diminati oleh masyarakat setempat maupun dari luar daerah Kecamatan Padaherang, dan tidak sampai menunggu lama pada tahun 2007 lahirlah kompetensi baru yaitu Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) yang pada saat itu diketuai oleh Bapak Patah Yasin, A.Md. Dengan perkembangan sekolah yang sangat pesat dan hampir bisa dikatakan SMK Negeri 1 Padaherang adalah sekolah baru dengan perkembangan yang signifikan, SMK Negeri 1 Padaherang setiap tahunnya memiliki jumlah siswa/siswi yang menjanjikan untuk menjadi salah satu sekolah besar di Kabupaten Ciamis (sebelum mekar menjadi Kabupaten Pangandaran) dan dengan atas dasar itu pula pada tahun 2009 SMKN 1 Padaherang mendirikan kompetensi keahlian baru yakni kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri (TEIN). Dengan lahirnya kompetensi ini, SMK Negeri 1 Padaherang dirasakan memiliki angin segar untuk mendapatkan kesempatan luas dalam mensukeskan alumni TEIN ini, dikarenakan TEIN adalah kompetensi yang langka layaknya Geologi Pertambangan di Kabupaten Ciamis dan tiap tahunnya TEIN selalu ikut andil dalam Lomba Kompetensi Siswa tingkat Provinsi.

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi, dirasakan dalam dunia teknologi, SMKN 1 Padaherang sudah memiliki kompetensi keahlian yang lengkap dalam bidang teknologi, namun hal itu pula yang menjadi ide cemerlang Bapak Kepala Sekolah yang pada saat itu Drs. Asep Agus untuk membantu menyukseskan pendirian kompetensi keahlian yang sangat langka di Kabupaten Ciamis, yaitu kompetensi keahlian Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia (TPMP). Dengan harapan dapat diselaraskan dengan kompetensi Geologi Pertambangan, maka TPMP adalah kompetensi “bungsu” yang ada di SMKN 1 Padaherang ini.

Kemudian pada era kepemimpinan Bapak Drs. Dede Tarlana sebagai kepala sekolah tepatnya pada tahun 2014, SMK Negeri 1 Padaherang tidak lagi menjadi bagian dari Dinas Pendidikan Kabupaten Ciamis seiring dengan mekarnya Kabupaten Pangandaran menjadi sebuah kabupaten baru. Dengan diorong pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Pangandaran, SMK Negeri 1 Padaherang menambah tiga kompetensi baru, yaitu Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Usaha Perjalanan Wisata (UPW), dan Multimedia (MM), sehingga sampai saat ini memiliki delapan kompetensi keahlian. Pada akhir tahun 2017, kepala sekolah SMK Negeri 1 Padaherang dijabat oleh Bapak Nana Supena Dipayana, S.Pd., M.M. [**5**]

2.1.2 Visi dan Misi

Visi dari SMK Negeri 1 Padaherang adalah menjadi SMK unggul yang mampu bersaing pada era global tahun 2019. Misi dari SMK Negeri 1 Padaherang adalah sebagai berikut:

1. Bersikap profesional dalam melakukan segala tindakan dan perbuatan dengan tetap berlandaskan pada keimanan dan ketakwaan terhadap Allah SWT.
2. Menciptakan kemitraan yang kokoh dengan pemerintah daerah, masyarakat, institusi pasangan, dan dunia usaha industri.
3. Melakukan pembaharuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Membekali tamatan dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan agar mampu bersaing dalam era global.
5. Melaksanakan Sistem Manajemen Mutu berdasarkan ISO 9001 : 2008.

Selain visi dan misi, adapun tujuan dari SMK Negeri 1 Padaherang adalah menghasilkan tamatan yang mempunyai pengetahuan, keterampilan, dan berbudaya serta mampu bersaing dalam era global. [**6**]

2.1.3 Logo

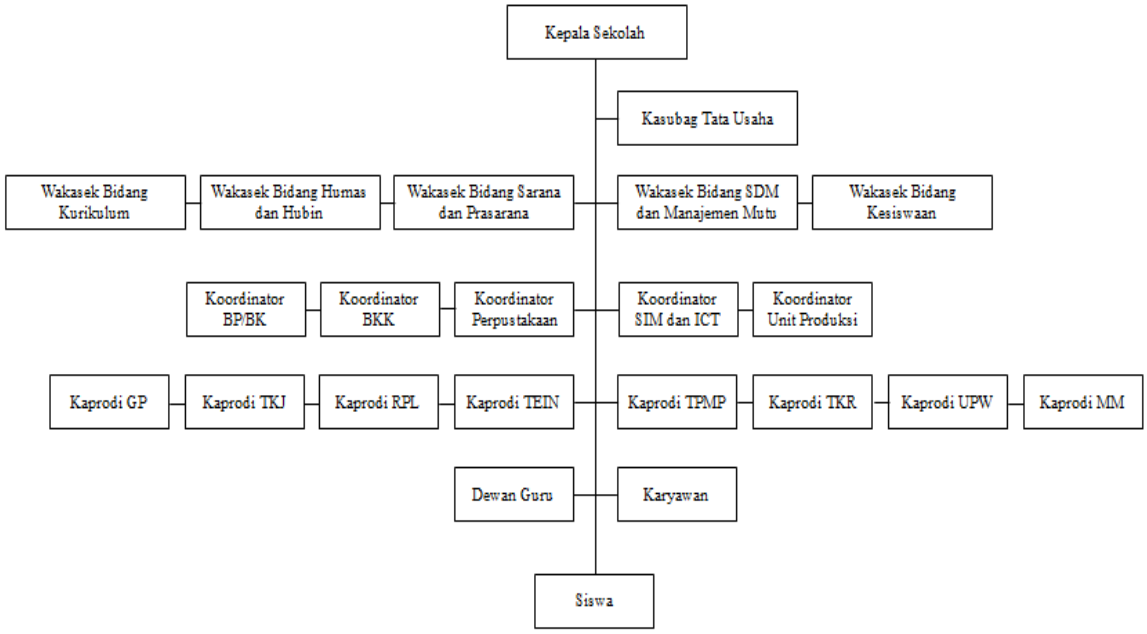
Adapun logo dari SMK Negeri 1 Padaherang yang digunakan sebagai tempat penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo SMK Negeri 1 Padaherang [5]

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dari SMK Negeri 1 Padaherang tahun ajaran 2017/2018 dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Padaherang

2.2 Landasan Teori

Guna mendukung dalam penyususan laporan, dibutuhkan landasan-landasan teori yang berkaitandengan penelitian agar dalam penyusunannya searah dengan landasan teori tersebut. Berikut adalah landasan-landasan teori yang digunakan dalam penyusanan laporan ini.

2.2.1 Sekolah

Sekolah dapat diartikan sebagai sebuah lembaga tempat proses belajar-mengajar pada sebuah sistem pendidikan yang diakui oleh negara. Menurut Kamus besar bahasa Indonesia sekolah adalah bangunan atau lembaga belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran menurut dan sesuai tingkatan yang ditempuh.

Di Indonesia, sekolah menurut statusnya dibagi menjadi 2 macam, yaitu sekolah negeri dan sekolah swasta. Sekolah negeri yaitu sekolah yang diselenggarakan oleh pemerintah, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi. Sedangkan sekolah swasta yaitu sekolah yang diselenggarakan oleh non-pemerintah/swasta, penyelenggara berupa badan berupa yayasan pendidikan yang sampai saat ini badan hukum penyelenggara pendidikan masih berupa rancangan peraturan pemerintah. [7]

2.2.2 Media Pembelajaran

Kata “media” berasal dari bahasa Latin “medium” yang berarti “perantara” atau “pengantar”. Media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Penggunaan media pengajaran dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar. Media merupakan salah satu upaya yang harus ditempuh untuk menciptakan situasi belajar yang lebih efektif dan efisien. Dalam hal ini, media pengajaran merupakan salah satu pendukung yang efektif dalam membantu terjadinya proses belajar.

Menurut Ely dan Danim menyebutkan manfaat media dalam pengajaran adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan mutu pendidikan dengan cara meningkatkan kecepatan belajar
2. Memberi kemungkinan pendidikan yang sifatnya lebih individual.
3. Memberi dasar pengajaran yang lebih ilmiah.
4. Pengajaran dapat dilakukan secara mantap.
5. Meningkatkan terwujudnya kedekatan belajar.
6. Memberikan penyajian pendidikan lebih luas. **[8]**

2.2.3 Aksara Sunda

Aksara sunda berjumlah 32 buah, yang terbagi ke dalam 7 aksara vokal atau aksara swara dan 25 aksara konsonan atau aksara ngalagena atau konsonan. Aksara swara merupakan aksara Sunda untuk melambangkan bunyi fonem vokal yang dapat berperan sebagai sebuah suku kata. Bisa menempati posisi di awal, di tengah, maupun di akhir sebuah kata. Aksara swara dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Aksara Swara [9]

Adapun aksara ngalagena adalah aksara sunda yang dapat berdiri sendiri mewakili sebagai sebuah kata dan suku kata atau silabis. Aksara ini dianggap dapat melambangkan beberapa bunyi fonem konsonan dan dapat berperan sebagai sebuah kata maupun suku kata. Aksara ngalagena dapat menempati posisi awal, tengah, maupun akhir dari sebuah kata. Setiap konsonan biasanya diberi tanda pamaeh dengan tujuan untuk mematikan bunyi ngalagena-nya. Aksara ngalegena dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Aksara Ngalagena [**9**]

2.2.4 Text to Speech

Text to Speech atau sering disingkat TTS adalah sistem yang dapat mengubah suatu teks menjadi ucapan secara otomatis dengan cara fonetisasi, yaitu penyusunan fonem-fonem untuk membentuk ucapan. Dengan teknologi TTS, dimungkinkan sebuah komputer mampu berkomunikasi dan berinteraksi dengan manusia tidak hanya melalui tulisan, namun juga dalam bentuk lisan menggunakan bahasa yang digunakan sehari-hari. Secara umum pengertian TTS adalah sebuah sistem yang mengubah suatu teks menjadi bentuk ucapan. Menurut beberapa literatur, pengertian TTS adalah sebagai produksi ucapan secara otomatis melalui transkripsi *grapheme to phoneme* dari sebuah kalimat.

Pada prinsipnya, TTS terdiri atas dua sub sistem, yaitu *converter* teks ke fonem (*text to phoneme*) dan *converter* fonem ke ucapan (*phoneme to speech*). Bagian *converter* teks ke fonem berfungsi untuk mengubah kalimat masukan dalam suatu bahasa tertentu yang berbentuk teks menjadi rangkaian kode-kode bunyi yang biasanya direpresentasikan dengan kode fonem, durasi, serta *pitch*-nya. [**10**]

2.2.5 Pemrograman Beorientasi Objek

Berbeda dengan pemrograman terstuktur yang lebih fokus ke fungsi dan data secara terpisah, pada pemrograman berbasis objek (*object-oriented programming*) fungsi dan data bukanlah dua hal yang terpisah. Fungsi dan data menjadi satu kesatuan yang disebut objek aktif. OOP memandang sebuah sebuah program sebagai serangkaian objek yang bekerjasama untuk menyelesaikan suatu problem.

Pemrograman beroritetasi objek bermaksud untuk memecahkan masalah pemrograman dengan pola pikir manusia. Pada pemrograman berbasis objek, kita membagi masalah pemrograman berdasarkan objek atau "sesuatu" benda. Objek ini diibaratkan sebagai makhluk hidup yang memiliki ciri-ciri fisik dan juga perilaku. Dalam pemrograman berorintasi objek, ciri-ciri fisik disebut atribut. Atribut ini berisi informasi tentang objek. Sementara perilaku disebut metode, yaitu bagaimana suatu objek bertindak atau melakukan sesuatu. Berikut karakteristik utama paradigma pemrograman berorintasi objek.

1. Menekankan pada data yang sedang beroperasi dan bukan pada fungsi atau prosedur.
2. Program dibagi ke dalam apa yang disebut dengan objek.
3. Data tersembunyi dan terlindungi dari fungsi atau prosedur yang ada di luar. Hal ini merupakan salah satu prinsip Java, yaitu teknik enkapsulasi.
4. Setiap objek dapat salaing berkomunikasi.
5. Program desainnya dengan pendekatan *botton-up*, yaitu membuat prosedur-prosedur untuk menyelesaikan tugas-tugas yang sederhana, kemudian menggabungkan prosedur-prosedur tersebut dalam prosedur yang lebih komplek sampai fungsionalitas yang diinginkan tercapai. **[11]**

2.2.6 Aplikasi Berbasis Desktop

Aplikasi desktop adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan browser atau koneksi internet di suatu komputer otonom. Aplikasi berbasis desktop harus diinstall terlebih dahulu ke dalam komputer agar dapat digunakan. yang dapat digunakan secara langsung ketika

kode program selesai dikompilasi. Ciri-ciri aplikasi desktop adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi desktop berjalan dengan cara menginstal terlebih dulu.
2. Akses aplikasi desktop tidak memerlukan koneksi internet karena aplikasi sudah terinstal sebelumnya.
3. Modifikasi pengaturan pada aplikasi desktop lebih mudah dan proses membuka aplikasi lebih cepat.
4. Aplikasi desktop memiliki lisensi dan belum tentu mendukung semua sistem operasi.
5. Aplikasi hanya terdapat di komputer yang telah terinstal aplikasi desktop itu sendiri.
6. Aplikasi desktop bergantung pada spesifikasi komputer yang menjalankannya. [**12]**

2.2.7 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk di ponsel. Bahasa Java mengadopsi sintaksis-sintaksis pada C dan C++, namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis Java umunya dikompilasi ke dalam *bytecode* dan dapat dijalankan di berbagai *Java Virtual Machine* (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman bersifat umum atau nonspesifik dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan depedensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya, bahasa Java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda. [**11]**

Java mempunyai lima prinsip penting yang dijadikan sebagai tujuannya, yaitu:

1. Java harus sederhana dan mudah dimengerti.
2. Java harus kuat dan aman.
3. Java harus netral terhadap arsitektur sistem dan dapat berjalan di manapun.
4. Java harus dapat dijalankan dengan “kinerja yang tinggi”
5. Java harus *interpreted*, *threaded* dan dinamis. [**13]**

2.2.8 NetBeans

NetBeans adalah *integrated development environment* (IDE) berbasis Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas Swing. Swing merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang berjalan di berbagai macam platform seperti Windows, Linux, Mac OS X, dan Solaris. IDE adalah lingkup pemrograman yang diintegrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak penyedia *graphic user interface* (GUI), editor teks atau kode, kompiler atau *intepreter*, dan *debugger*. [**11]**

2.2.9 Website

Website merupakan sebuah halaman berisi informasi yang dapat dilihat jika komputer Anda terkoneksi dengan internet. Dengan adanya website, semua orang di dunia bias mendapatkan dan mengelola informasi dengan berbagai sumber yang tersedia di internet. Website sendiri saat ini bias memuat berbagai macam media, mulai dari teks, gambar, suara, bahkan video.

Website ditulis atau secara dinamik dikonversi menjadi *Hyper Text Markup Language* (HTML) dan diakses melalui sebuah program software yang biasa disebut *web browser*. Halaman web dapat dilihat atau diakses melalui jaringan *computer* dan internet, sedangkan perangkatnya bias berupa *personal computer*, laptop, PDA, maupun *cell phone*. [**14**]

2.2.10 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman *server-side* yang didesain untuk pengembangan web. PHP disebut bahasa pemrograman *server-side* karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti JavaScript yang diproses pada *web browser* (*client*).

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari Personal Home Page. Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat website pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjelma menjadi bahasa pemrograman web yang powerful dan tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web

sederhana, tetapi juga website populer yang digunakan oleh jutaan orang seperti wikipedia, wordpress, joomla, dan sebagainya. Saat ini PHP adalah singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor. PHP dapat digunakan dengan gratis dan bersifat *open-source*.

Berikut adalah kelebihan dari PHP.

1. PHP adalah bahasa *multiplatform* yang artinya dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem operasi (Linux, Unix, Macintosh, Windows).
2. PHP bersifat *open source* yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
3. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana-mana mulai Apache, IIS Lighttpd, nginx, hingga Xitamu dengan konfigurasi yang relatif mudah.
4. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis, komunitas dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
5. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki refrensi yang banyak.
6. Banyak bertebaran Aplikasi dan Program PHP yang gratis dan siap pakai seperti WordPress, PrestaShop, dan lain-lain.
7. Dapat mendukung banyak *database*, seperti MySQL, Oracle, MS-SQL.

Adapun kekurangan dari PHP dapat diidentifikasi sebagai beriku.

1. PHP tidak mengenal *Package*.
2. Jika tidak di-*encoding*, maka kode PHP dapat dibaca semua orang dan untuk meng-*encoding*-nya dibutuhkan *tool* dari Zend yang tergolong mahal sekali biayanya. [**15**]

2.2.11 Framework

Framework merupakan *tool* untuk membangun sebuah website. Di dunia website, framework adalah *tool* yang menyediakan bahan-bahan yang dibutuhkan developer untuk membangun sebuah situs. Framework dipisahkan menurut lisensi, yaitu *proprietary* (berbayar) dan *open-source* (gratis). Pada umumnya pada proprietary, pengguna framework tersebut mendapatkan *back-up service*

penuh dari perusahaan, sedangkan pada *open-source*, service yang diberikan dapat berasal dari komunitas pendukungnya atau perusahaan pendukungnya. Berikut alasan penggunakan framework.

1. Mempercepat dan mempermudah pembangunan sebuah aplikasi web.
2. Relatif memudahkan dalam proses maintenance karena sudah ada pola tertentu dalam sebuah framework.
3. Umumnya framework menyediakan fasilitas-fasilitas yang umum dipakai sehingga tidak perlu membangun website dari awal.
4. Lebih bebas dalam pengembangan jika dibandingkan CMS. [**16**]

2.2.12 Laravel

Laravel dibuat oleh Taylor Otwell, proyek Laravel dimulai pada April 2011. Awal mula proyek ini dibuat, karena Otwell sendiri tidak menemukan framework yang *up-to-date* dengan versi PHP. Laravel dirilis dibawah lisensi MIT dengan kode sumber yang sudah disediakan oleh Github, sama seperti framework-framework yang lain, Laravel dibangun dengan konsep MVC (*Model-Controller-View*), kemudian Laravel dilengkapi juga *command line tool* yang bernama "Artisan" yang bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan *instalasi bundle* melalui *command prompt*. [**17**]

2.2.13 MVC

Model-View-Controller atau disingkat MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan antara data (*Model*) dari tampilan (*View*) dan cara bagaimana memprosesnya (*Controller*). Dalam implementasi kebanyakan *framework* dalam aplikasi website adalah berbasis arsitektur MVC. MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi web. Terdapat 3 Jenis komponen yang membangun suatu pola MVC dalam suatu aplikasi, yaitu:

1. *View*, merupakan bagian yang menangani *presentation logic*. Pada sautu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur

oleh *controller*. *View* berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada user.

2. *Model*, berhubungan langsung dengan database untuk memanipulasi data, menangani validasi dari bagian *controller*, namun tidak berhubungan langsung dengan *view*.
3. *Controller*, merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian *Model* dan *View*. *Controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi. [**18**]

2.2.14 Sublime Text

Sublime text adalah editor teks berfitur untuk mengedit file teks lokal. *Sublime text* memiliki banyak fitur yang sangat membantu dalam mengedit kode, seperti penyorotan sintaks, indentasi otomatis, pengenalan tipe file, sidebar file dan folder yang berguna untuk mempemudah mengedit beberapa file dalam direktori, serta tab dan opsi *split-window* untuk melihat dan mengedit banyak file secara bersamaan. *Sublime text* dibangun dari dasar agar dapat diperluas dan dan dikembangkan oleh komunitas *sublime teks*. Sudah banyak ekstensi yang berguna termasuk antarmuka untuk sistem kontrol versi seperti git, paket snippet untuk jQuery dan PHP, dan penyorotan sintaks untuk bahasa pembungkus CSS populer seperti LESS dan SASS. [**19**]

2.2.15 MySQL

My Structur Query Language (MySQL) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postrage SQL, dan lain-lain. MySQL merupakan DBMS yang *multithread, multi-user* yang bersifat gratis di bawah lisensi GNU *General Public Licence* (GPL). Tidak seperti Apache yang merupakan *software* yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masih-masing. Pemrograman PHP juga sangat mendukung/*support* dengan database MySQL sehingga apabila kita

mempelajarinya dengan sungguh-sungguh kita dapat mengaplikasikan PHP dan MySQL dalam membuat aplikasi website maupun dalam membuat website. [**15**]

2.2.16 Diagram UML

Salah satu model perancangan berorientasi objek yang saat ini paling sering digunakan di seluruh dunia adalah *Unified Modelling Language* (UML). UML sendiri adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang memiliki paradigma berorientasi objek.

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML, perancang atau pemodel dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. UML lebih cocok diterapakan pada piranti berorientasi objek seperti C++, Java, C#, dan sebagainya. Tetapi UML juga tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural semisal VB atau C.

UML versi 2.0 mencakup 13 macam diagram dan perangkat yang berfungsi untuk menggambarkan sistem informasi berorientasi objek dengan sangat lengkap dan rinci. Meski demikan, tidak selalu ke-13 diagram dan perangkat tersebut digunakan saat para pengembang berupaya mengemabangkan perangkat lunak berorientasi objek. Beberapa diantara digaram UML yang digunakan adalah *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram*, dan *Collaboration Diagram.* [**20**]

2.2.9.1 Use Case Diagram

Use case diagram pada dasarnya digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana entitas eksternal akan menggunakan sistem atau perangkat lunak. Entitas eskternal itu dapat berupa manusia atau sistem yang lain. Dalam diagram *use case*, entitas eksternal ini sering dinamakan sebagai *actor*. Deskripsi diagram

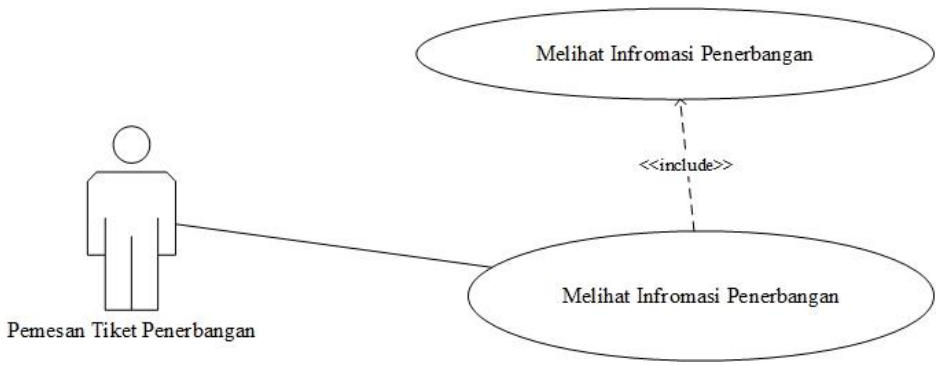
use case ini lebih menekankan pada sistem dari sudut pandang penggunanya dan juga menekankan pada interaksi yang terjadi di antara pengguna dengan sistem. *Use case* sangat membantu pengembang sistem untuk lebih jauh mendefinisikan ruang lingkup sistem serta batasan-batasannya.

Actor pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem atau perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Setiap interaksi yang terjadi di antara *actor*dan sistem dimodelkan sebagai *use case*. Contoh diagram *use case* sederhana dapat dilihat pada Gambar 2.5.



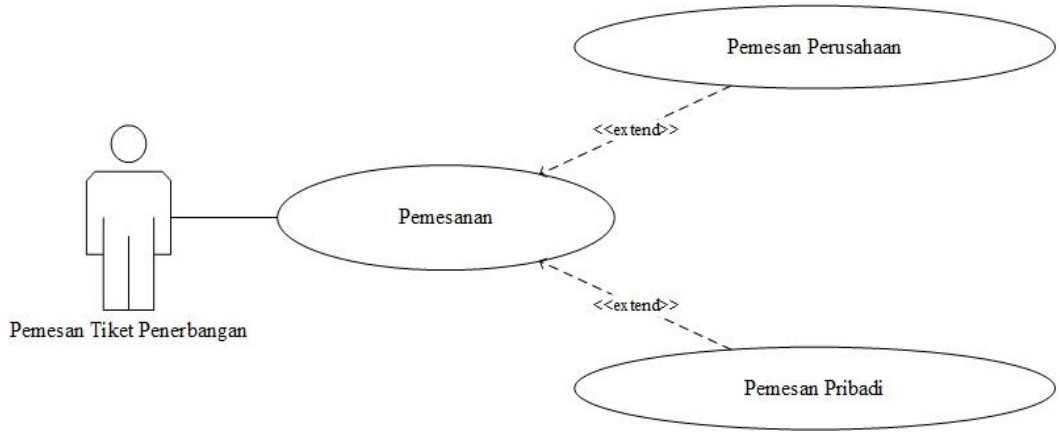
Gambar 2.5 *Use Case Diagram* Sederhana [21]

Dalam diagram *use case,* sering ditemukan asosiasi yang bertipe <*include*>. Asosiasi <*include*> ini menujukkan bahwa *use case* tertentu, misalnya "Melihat Informasi Penerbangan" harus dilakukan terlebih dahulu sebelum *use case* lainnya seperti "Memesan Kursi Pesawat" dilakukan. Terdapat asosiasi yang terjadi di antara *use case* "Melihat Informasi Penerbangan" dan *use case* "Memesan Kursi Pesawat", sedangkan pemesan tiket penerbangan tidak dapat menggunkan *use case* "Memesan Kursi Pesawat" secara mandiri dari *use case* "Melihat Informasi Penerbangan". Implementasi asosiasi <*include*> dalam kasus tersebut pada diagram *use case* dapat dilihat Gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Use Case Diagram* dengan Asosiasi *Include* [21]

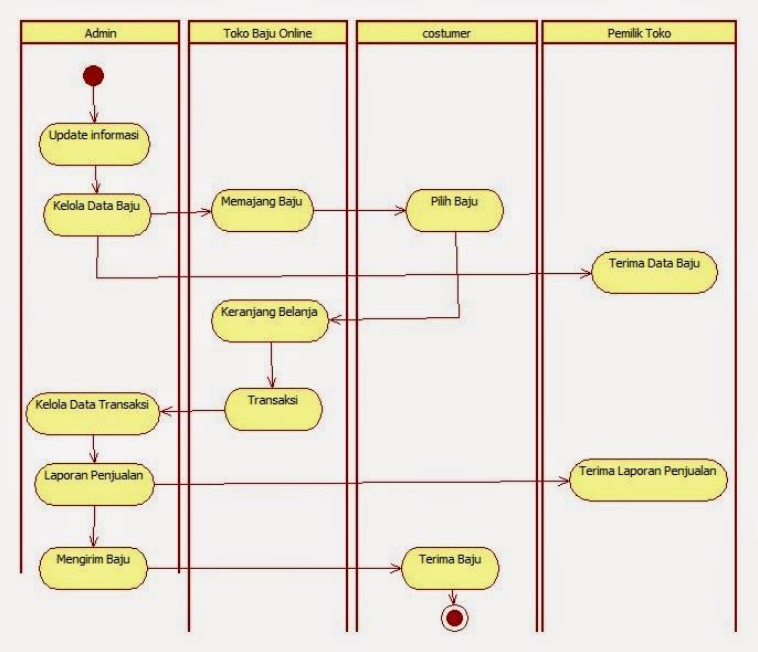
Selain asosiasi <*include*> dalam penggambaran juga dikenal asosiasi yang bertipe <*extend*>. Asosiasi <*extend*> ini hampir mirip dengan asosiasi bertipe <*include*>, hanya saja *use case* yang diasosiasikan sebagai <*extend*> tidak wajib dilaksanakan. Misalnya *actor* "Pemesan Tiket Penerbangan" dapat melakukan *use case* "Pemesanan" dengan terlebih dahulu melaksanakan *use case* "Pemesanan Perusahaan" atau "Pemesanan Pribadi", tetapi tidak keduanya. Artinya, salah satu dari kedua *use case* ini harus dilaksanakan. Implementasi asosiasi <*extend*> dalam kasus tersebut pada diagram *use case* dapat dilihat Gambar 2.7.



Gambar 2.7 *Use Case Diagram* dengan Asosiasi *Extend* [21]

2.2.9.2 Activity Diagram

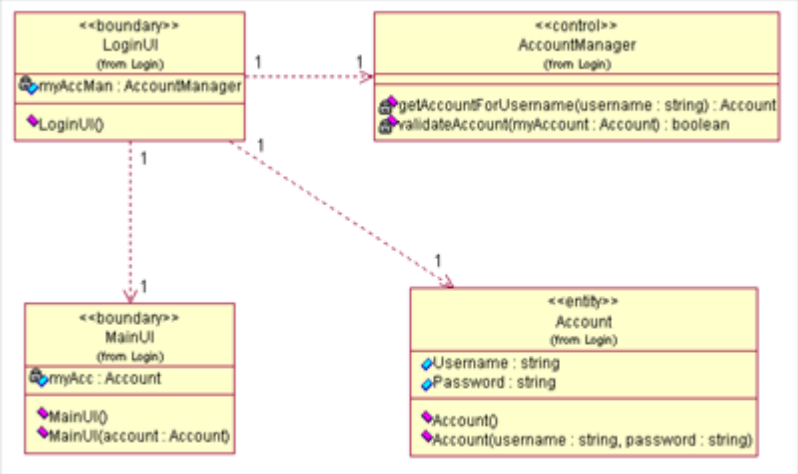
Sebuah *activity diagram* atau diagram aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana actor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Sama seperti *state*, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan behaviour pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (*fork* dan *join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal. *Activity diagram* dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu. Contoh dari *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 *Activity Diagram* [22]

2.2.9.3 Class Diagram

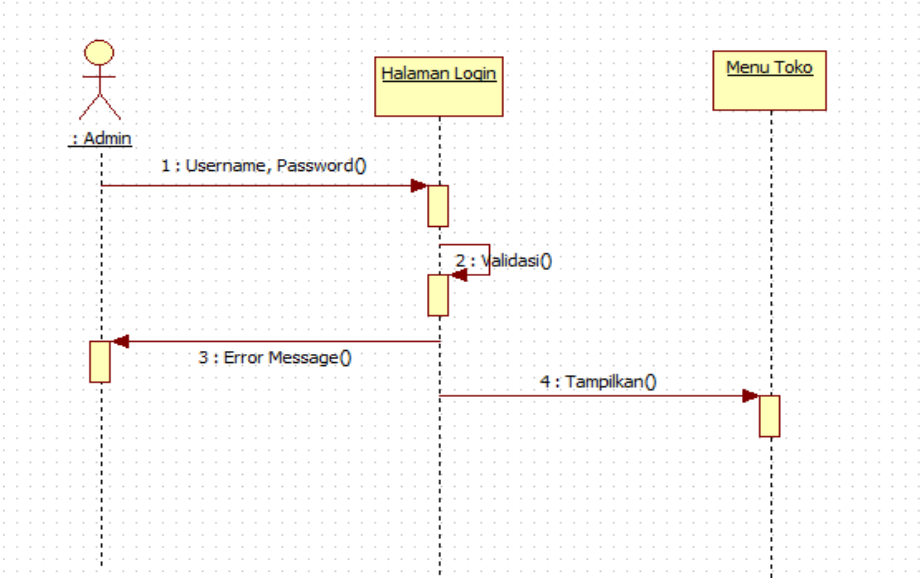
Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. *Class diagram* membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Selama tahap desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. *Class* memiliki tiga area pokok, yaitu nama (dan *stereotype*), atribut, dan metoda. Contoh *class digram* dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 *Class Diagram* [22]

2.2.9.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya sequence diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram. Contoh *sequence diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Sequence Diagram [22]