BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Sekolah

Tinjauan sekolah merupakan tahap yang dilakukan untuk mengetahui sejarah, visi dan misi, serta struktur organisasi pada SMK-PU Prov. Jawa Barat.

2.1.1 Sejarah Singkat Sekolah

Sekolah Menengah Kejuruan Pekerjaan Umum atau disingkat SMK-PU didirikan di Bandung pada tahun 1961 berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Kepala Daerah Jawa Barat nomor : 15/UP/VII-b/I/61, tanggal 27 Juli 1961 yang berdomisili pada Jl. Garut No. 10 Bandung 40271. Status SMK-PU saat ini berdasarkan Surat Keputusan Akreditasi Provinsi Sekolah/ Madrasah (BAP S/M) provinsi Jawa Barat Nomor : 02.00/141/BAP SM/XII/2007 tentang penetapan hasil akreditasi sekolah/madrasah 2007 dengan peringkat akreditasi A yang telah disyahkan pada tanggal 13 Desember 2007. Dalam kurun waktu yang cukup panjang, SMK-PU masih tetap eksis dan telah menghasilkan tenaga-tenaga teknik menengah dalam jumlah yang cukup besar dari berbagai jurusan yang terbesar di Jawa Barat atau bahkan di provinsi-provinsi yang lainnya pada wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Perjalanan waktu selanjutnya sesuai dengan Keputusan Gubernur Jawa Barat Nomor 466.4/Kep.374-Yansos/2004, tentang pengangkatan pembina, pengawas, pengurus, dan Pelaksana Yayasan Damaloka, maka SMK-PU Prov. Jawa Barat secara otomatis menjadi salah satu binaan dari pengelolaan Yayasan Darmaloka milik Pemerintah Provinsi Jawa Barat. Kerjuruan atau program studi yang dipilih oleh SMK-PU, yaitu program studi yang mempunyai keterkaitan dengan ruang lingkup dan kebutuhan jawatan/dinas Pekerjaan Umum baik di Tingkat I, Tingkat II, atau instansi-instansi pemerintah Daerah Tingkat I Jawa Barat pada saat itu, yaitu :

1. Teknik Sipil/ Bangunan Air/ Konstruksi Bangunan (1961-sekarang).
2. Teknik Mesin (1968-1973).
3. Teknik Geodesi/ Survei dan Pemetaan (1971-sekarang).

4. Teknik Bangunan (1982-1987).
5. Teknik Bangunan Air (1985-2001).
6. Teknik Survey dan Pemetaan (1985-sekarang).
7. Teknik Konstruksi Bangunan (1999-2003).
8. Teknik Gambar Bangunan (2001-sekarang).
9. Teknik Komputer Jaringan (2004-sekarang).
10. Teknik Mekanik Otomotif (2004-sekarang).

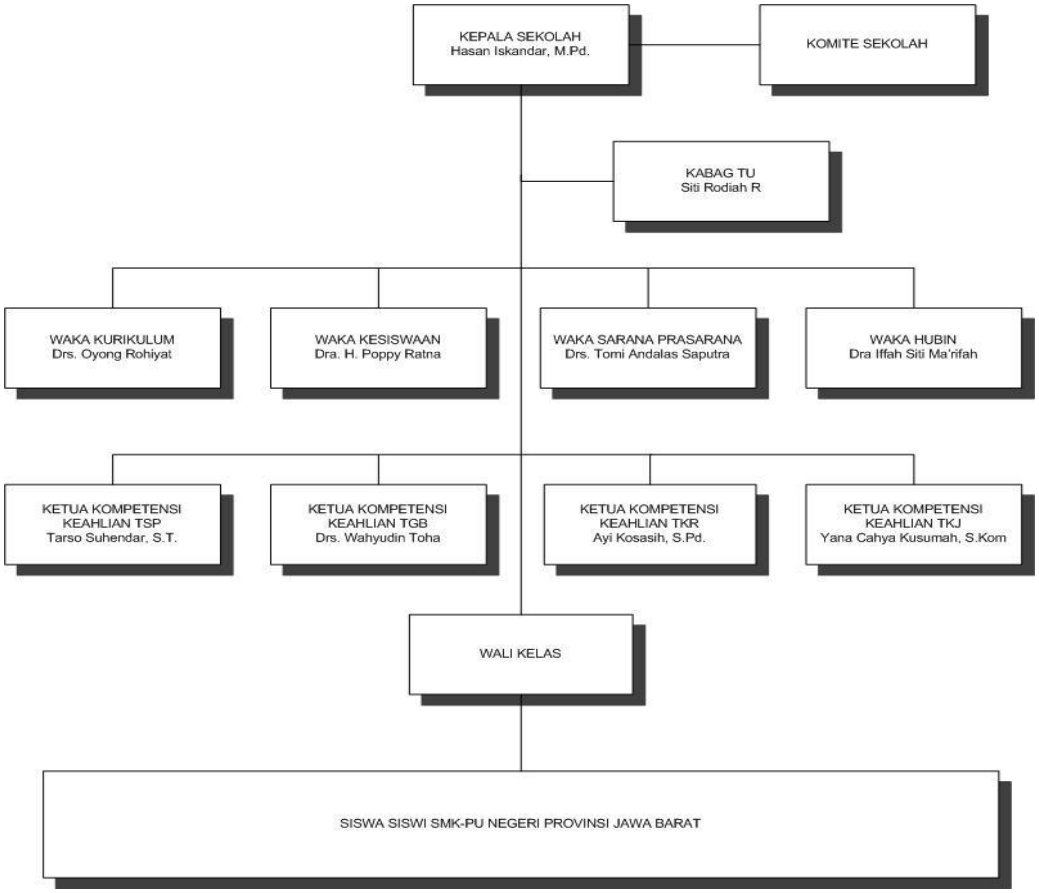
2.1.2 Visi dan Misi SMK-PU Prov. Jawa Barat

Demi mempersiapkan peserta didik SMK-PU Prov. Jawa Barat mempunyai visi unggul dalam pendidikan menengah kejuruan. Sedangkan misi yang ada pada SMK-PU Prov. Jawa Barat sebagai berikut :

1. Menyiapkan lulusan yang berbudi luhur, bermoral, beriman, beriman, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Menyiapkan tenaga menengah kejuruan, terampil pada bidang teknik gambar dan bangunan, teknik survey dan pemetaan, teknik mesin otomatif, dan teknik komputer jaringan menuju tamatan yang memiliki sifat ulet dalam bekerja untuk menyongsong tantangan di era globalisasi.

2.1.3 Struktur Organisasi Sekolah

SMK-PU Prov. Jawa Barat di bawah yayasan Darmaloka, dipimpin oleh seorang kepala sekolah yang dibantu oleh empat orang wakil kepala sekolah diantaranya Wakasek Bidang Kurikulum, Wakasek Bidang Kesiswaan, Wakasek Bidang Hubin, Wakasek Bidang Sarana.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMK-PU Negeri Prov. Jabar

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari teori-teori bersumber dari jurnal maupun buku-buku yang terkait dalam pembangunan aplikasi *e-learning* ini.

2.2.1 E-Learning

E-learnng merupakan singkatan dari *Elektronik Learning*, merupakan cara baru dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik. Khususnya *internet* sebagai sistem pembelajarannya. *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Beberapa ahli mencoba menguraikan pengertian *e-learning* menurut versinya masing-masing, diantaranya : [2]

E-learning dalam arti luas bias mencakup pembelajaran yang dilakukan dimedia elektronik (*internet*) baik secara formal maupun nonformal. *E-learning* secara formal misalnya adalah pembelajaran dengan kurikulum, silabus, mata

pelajaran dan tes yang telah diatur dan disusun berdasarkan jadwal yang telah disepakati pihak-pihak terkait (pengelola *e-learning* dan pembelajar sendiri). Pembelajaran seperti ini biasanya tingkat interaksinya tinggi dan diwajibkan oleh perusahaan pada karyawannya atau pembelajaran jarak jauh yang dikelola oleh universitas dan perusahaan-perusahaan (biasanya perusahaan konsultan) yang bergerak di bidang penyediaan jasa *e-learning* untuk umum.

E-learning bisa juga dilakukan secara informal dengan interaksi yang lebih sederhana, misalnya melalui saran mailing list, *e-newsletter* atau *website* pribadi, organisasi dan perusahaan dan perusahaan yang ingin mensosialisasi jasa, program, pengetahuan atau keterampilan tertentu pada masyarakat luas (biasanya tanpa memungut biaya).

2.2.2 Sejarah E-Learning

E-learning pertama kali diperkenalkan oleh universitas llionis di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem intruksi berbasis computer (*computer assisted instruction*) dan komputer bernama PLATO. Sejak saat itu, perkembangan *E-learning* berkembang sejalan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi. Berikut perkembangan *e-learning* dari masa ke masa : [3]

1. Tahun 1990 : Pada masa CBT (*Computer-Based Training*) dimana mulai bermunculan aplikasi *e-learning* yang berjalan dalam PC *standlone* ataupun berbentuk kemasan CD-ROM. Isi materi dalam bentuk tulisan maupun multimedia.
2. Tahun 1994 : Seiring dengan diterimanya CBT oleh masyarakat sejak tahun 1994 CBT muncul dalam bentuk paket-paket yang lebih menarik dan diproduksi secara masal.
3. Tahun 1997 : LMS (*Learning Management System*). Seiring dengan perkembangan teknologi *internet*, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan *internet*. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah

interoperability antar LMS yang satu denan yang lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (*Airline Industry CBT Commettee*), IMS, IEEE, LOM, ARIADNE, dan sebagainya.

4. Tahun 1999 sebagai tahun aplikasi *e-learning* berbasis *web*. Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis *web* beremkbang secara total, baik untuk pembelajar (*learner*) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan *multimedia, video streaming* serta penampilan yang interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar dan berukuran kecil.

2.2.3 Fungsi E-learning

Setidaknya ada tiga fungsi *e-learning* terhadap pembelajaran di dalam kelas (*Classroom instruction*), yaitu : [4]

1. Suplemen (Tambahan)

   Dikatakan suplemen apabila siswa mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini tidak ada kewajiban bagi siswa untuk mengkases materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional, siswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2. Komplemen (Pelengkap)

   Dikatakan komplemen apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pengayaan atau remedial. Dikatakan pengayaan (*enrichment*), apabila kepada siswa yang dapat dengan cepat menguasai/ memahami materi pelajaran yang disampaikan pada saat tatap muka diberi kesempatan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dikembangkan untuk

mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran yang telah diterima di kelas. Dikatakan sebagai program remedial, apabila siswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran pada saat tatap muka diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus diarancang untuk mereka. Tujuannya agar siswa semakin mudah memahami materi pelajaran yang disajikan di kelas.

3. Subtitusi (Pengganti)

Dikatakan subtitusi apabila *e-learning* dilakukan sebagai pengganti kegiatan belajar, misalnya dengan menggunakan model-model kegiatan pembelajaran. Ada tiga alternative model yang dapat dipilih, yaitu :

a. Sepenuhnya secara tatap muka (Konvensional)
b. Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui *internet*
c. Sepenuhnya melalui *internet.*

2.2.4 Komponen E-learning

Komponen *e-learning* dibagi menjadi tiga bagian yaitu infrastruktur *e-learning*, sistem dan aplikasi *e-learning*, konten *e-learning.* [5]

1. Infrastruktur *E-learning*

   Infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan teleconference apabila kita memberikan layanan synchronous learning melalui *teleconference*.

2. Sistem dan Aplikasi *E-learning*

   Sistem perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (raport), sistem latihan *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning*

Management System (LMS). LMS banyak yang opensource sehingga bisa kita manfaatkan dengan mudah dan murah untuk dibangun di sekolah dan universitas kita.

3. Konten *E-learning*

   Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning system* (*Learning Management System*). Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa). Biasanya konten *e-learning* ini disimpan dalam *Learning Management System* (LMS) sehingga dapat dijalankan oleh siswa kapanpun dan dimanapun.

2.2.5 Kerangka E-learning

Terdapat delapan dimensi untuk mengembangkan *e-learning* dengan masing-masing dimensi saling terkait dan saling berpengarung terhadap sistem. [3]

1. Institusional (Penyelenggara)

   Adanya unsur penyelenggara yang mengelola masalah akademik, administrasi, dan layanan kepada peserta didik.

2. Manajemen

   Adanya unsur pengelolaan yang terkait dengan pengelolaan pembelajaran dan distribusi informasi.

3. Teknologi

   Adanya infrastruktur untuk mendukung sistem penyelenggaraan *e-learning.* Hal ini meliputi perencanaan dan penyiapan infrastruktur *hardware* dan *software* seperti *internet*, LAN, WAN, koneksi, *bandwidth computer*, *server*, dan lain-lain.

4. Pedadogik

   Adanya unsur proses belajar dan mengajar yang meliputi apa yang dipelajari, apa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, siapa yang belajar,

bagaimana desain, metode, dan strategi pemebelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan.

5. Etika

   Adanya etika penyelenggaraan *e-learning*, seperti masalah hak cipta, hak kekayaan intelektual, aturan main yang berlaku khusus (seperti sistem evaluasi, kebijakan khusus, dan lain-lain)

6. Desain Tampilan

   Desain tampilan yang meliputi tampilan situs, isi, navigasi, aksesibilitas, interaktifitas, kecepatan, dan lainya.

7. Sumber Daya Pendukung

   Sumber daya yang dibutuhkan untuk mendukung proses *e-learning.*

8. Evaluasi

   Untuk melihat keberhasilan penyelenggaraan *e-learning* maka perlu dilakukan evaluasi untuk mengukur keberhasilan pembelajaran maupun penyelenggaraan *e-learning.*

2.2.6 Metode Penyampaian E-learning

Metode penyampaian *e-learning* dibagi menjadi dua, *Synchrounous E-learing* dan *Asynchrounous E-learning*. [5]

1. *Synchrounous E-learning*

   Guru dan siswa dalam kelas dan waktu yang sama meskipun secara tempat berbeda. *Teleconference* mempunyai peran disini. Misalnya ada seorang mahasiswa Universitar Ujung Aspal mengikuti kuliah melalui *teleconference* dengan professor yang ada di Stanford University. Ini disebut dengan *Synchrounous e-learning*. Pengimplementasian metode ini harus melalui kajian yang matang karena membutuhkan *bandwidth* dan biaya yang besar.

2. *Asynchrounous E-learning*

   Pembelajaran yang terjadi pada ruang dan waktu yang berbeda. Peserta didik dapat berinteraksi dengan materi kursus dan berinteraksi satu sama lain pada waktu yang berbeda. Sebuah forum diskusi adalah contoh dari

sebuah pembelajaran *asynchronous*. Satu pelajar dapat memposting pemikiran, dan pada waktu nanti atau yang berbeda, pelajar lain dapat mengomentari hasil posting. Metode pembelajaran *asynchrounous* memberikan pembelajaran yang mempunyai banyak daya tariknya. Metode pembelajaran *asynchrounous* tidak membatasi pembelajaran berdasarkan ruang dan waktu. Hal ini merupakan aspek yang paling revolusioner dari *e-learning*. Peserta didik dari zona waktu yang berbeda dan benua yang berbeda sekarang dapat berpartisipasi dalam program yang sama. Konten dapat dieksplorasi dan dibahas secara mendalam yang memungkinkan peserta didik untuk merenung dan merumuskan tanggapan bijaksana pada waktu yang berbeda. Metode *asynchronous* telah mengubah cara orang berkomunikasi dan berbagi pengetahuan. Metode *asynchrounous* dapat meliputi pelatihan berbasis komputer, menggunakan CD-ROM atau pelatihan berbasis web dimana peserta didik masuk ke dalam sistem pelatihan online dengan nama pengguna dan kata sandi untuk memulai kursus interaktif. Kursus ini dapat dengan mudah diperbarui, dapat diakses dari mana saja dan dapat digunakan dengan semua jenis sistem komputer. Jenis pelatihan yang paling cocok untuk konten pertanyaan yang memiliki jawaban benar dan salah. Konten bervariasi sedikit sesuai dengan keadaan. Sebuah contoh dari konten terstruktur akan menjadi serangkaian langkah-langkah yang harus diikuti dalam format dokumen dalam program komputer tertentu. Adapun format dari *asynchrounous* meliputi : [6]

a. Dokumen dan halaman web
b. *Web-based training (WBT), computer-based training (CBT), CD-ROM*
c. *Assessments, tests, surveys*
d. *Simulations and labs Recorded live events*

2.2.7 Object Oriented Program (OOP)

Object Oriented Programming (OOP) adalah suatu metode pemrograman yang berbasiskan pada objek, secara singkat pengertian dari OOP adalah koleksi objek yang saling berinteraksi dan saling memberikan informasi satu dengan yang lainnya. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Konsep dasar dari pemrograman. Berorientasi Objek Pemrograman orientasi-objek menekankan konsep berikut :

1. *Object*

   Object adalah sebuah struktur yang menggabungkan data dan prosedur untuk bekerja bersama-sama.

2. *Class*

   Class adalah kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah class merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi objek.

3. *Abstraction*

   Abstraction adalah kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari "pelaku" abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya, dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam system, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak, dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.

4. *Encapsulation*

   Encapsulation memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam arti sebuah objek dengan cara yang tidak layak, hanya metode dalam objek tersebut yang diberi ijin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.

5. *Polymorphism*

   Polymorphism adalah kemampuan dua buah objek yang berbeda untuk merespon pesan permintaan yang sama dalam suatu cara yang unik.

2.2.7.1 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa (alat bantu) yang sudah dijadikan sebagai standar di lingkungan sistem perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan dalam proses visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sebuah perangkat lunak. Dengan memanfaatkan *Unified Modeling Language (UML)* proses pemodelan perangkat lunak akan lebih mudah untuk terjemahkan, meskipun dalam hal pengerjaannya perangkat tersebut dijalankan pada jenis *hardware*, sistem operasi, jaringan, serta ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda. Meskipun tahapan pemodelan pada *Unified Modeling Language* menggunakan fungsional *class* dan *operation* sebagai konsep dasarnya, *Unified Modeling Language* tetap dapat mendokumentasikan notasi dan *syntax* serta semantiknya.

Notasi *Unified Modeling Language* merupakan sekumpulan bentuk khusus yang digunakan untuk menggambarkan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu dan memiliki *Unified Modeling Language syntax* yang bermanfaat sebagai media untuk mendefinisikan bentuk-bentuk lannya yang dapat dikombinasikan. Notasi *Unified Modeling Language* diturunkan dari tiga notasi yang telah ada sebelumnya, seperti grady Booch OOD *(Object Oriented Design)*, Jim Rumbaugh OMT *(Object Modeling Technique)* dan Ivar Jacobson OOSE *(Object Oriented Software Engineering)*.

2.2.7.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh sebuah system *Use Case* harus dapat mempresentasikan sebuah interaksi antara *Actor* dengan system Seorang *Actor* dapat diibaratkan dengan sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi langsung dengan system untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan atau peroses tertentu, seperti login, membuat sebuah daftar belanja, dan sebagainya.

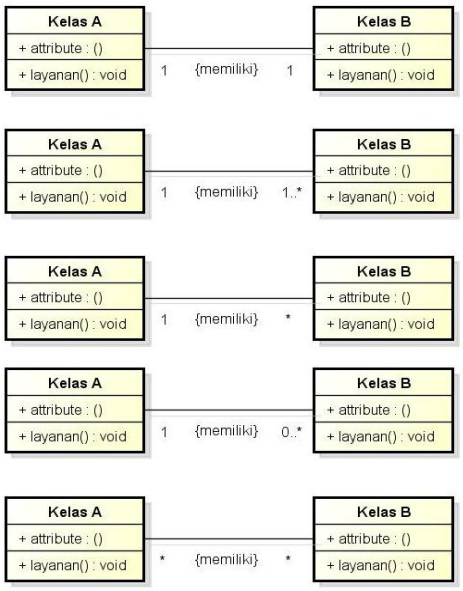
2.2.7.3 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinisiasi akan menghasilkan sebuah objek. *Class* menggambarkan keadaan atribut *(proprety)* pada suatu system, sekaligus menawarkan layanan untuk dapat memanipulasi keadaan atribut tersebut. *Class* memiliki empat area pokok, yaitu nama *class* yang disertai dengan *stereotype*, sebuah atribut, sebuah metode dan *multiplicity (dependency)*.

Sedangkan metode dan atrbut memiliki salah satu sifat berikut :

1. *Private*, atribut yang hanya dilihat oleh kelas itu sendiri dan teman dar kelas atribut.
2. *Protected*, atribut yang hanya dilihat oleh kelas itu sendiri, sub-kelasnya atau teman kelas tersebut.
3. *Public*, atribut yang dapat dilihat dari dalam dan dari luar paket yang mengandung kelas yang bersangkutan.
4. *Primer*, kelas yang berperan sebagai induk dan kelas lainnya.
5. *Essential*, sifat yang diturunkan dari kelas lainnya.

Selain memiliki sifat, atribut serta metode, class juga memiliki beberapa *multiplicity* atau sering dikenal dengan *dependency* untuk memperlihatkan fungsionalitas dari hubungan antar *class*, berikut jenis-jenis *multiplicity* yang menggambarkan hubungan antar class.



Gambar 2.2 Class Diagram

Dari penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *class diagram* adalah sebuah diagram yang menggambarkan sebuah struktur dari deskripsi kelas, *package*, objek dan hubungan antar kelas seperti, *entertainment*, pewarisan, *association*, dan sebagainya.

2.2.7.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus bersosialisasi dengan *use case*. *Sequence diagram,* memperlihatkan tahap demi tahap apa yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu dalam *use case*.

2.2.8 Modeling View Control (MVC)

Model View Controller atau *MVC* adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data *(Model)* dar tampilan *(View)* dan cara bagaimana memprosesnya *(Controller)*. 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. Bagian-bagian dari MVC adalah :

1. *Model*

   Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan data kebasis data, pembaruan data dan lain-lain.

2. *View*

   View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman web.

3. *Controller*

   Controller merupakan bagian yang menjembatani *model* dan *view*. Controller berisi perintah-perintah yang berfungsi untuk memperoses suatu data dan mengirimkannya kehalaman web.

2.2.9 Internet

Internet berasal dari kata *Interconnecion Networking* yang mempunyai arti hubungan sistem dengan berbagai tipe yang berbentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan sistem global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, *radio link*, satelit dan lainnya.

Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan sistem ini digunakan sitem yaitu *TCP/IP (Transmission Control Protokol/Internet Protokol)*. *TCP (Tranmission Control Protokol)* bertugas memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan benar, sedangkan *IP(Internet Protokol)* yang mentransmisikan data dari satu sistem lain. *TCP/IP* secara umum berfungsi memilih rute terbaik transmisi data, memilih rute sistem jika rute tidak dapat digunakan, mengatur dan mengirimkan paket-paket pengiriman data.

2.2.10 Website

Situs web (bahasa Inggris: *website*), atau sering disingkat dengan istilah situs adalah sejumlah halaman web yang memiliki sistem saling terkait, terkadang disetai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau jenis-jenis berkas lainnya. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melaluijaringan seperti internet, ataupun *(Local Area Networking)* melalui alamat internet yang dikenali sebagai URL. Gabungan atas semua situs yang dapat diakses publik di internet disebut pula sebagai *World Wide Web* atau lebih dikenal dengan singkatan WWW.

Sebuah web merupakan berkas yang ditulis sebagai berkas teks biasa *(plain text)* yang diatur dan dikombinasikan sedemikian rupa dengan instruksi-instruksi berbasis HTML *(Hyper Text Markup Language)*. Atau XHTML, kadang-kadang pula disisipi dengan sekelumit bahasa skrip. Berkas tersebut kemudian diterjemahkan seperti layaknya sebuah halaman pada monitor komputer.

Halaman-halaman web tersebut diakses oleh pengguna melalui protokol komunikasi jaringan yang disebut sebagai HTTP, sebagai tambahan untuk

meningkatkan aspek keamanan dan aspek privasi yang lebih baik, situs web dpat pula mengimplementasikan mekanisme pengkasesan melalui protokol HTTPS.

2.2.11 Web Browser

Web browser adalah program untuk menampilkan halaman yang berbentuk kode HTML. Semua halaman web ditulis dengan bahasa HTML. Walaupun beberapa file mempunyai ekstensi yang berbeda (contoh .html, .php, .php3), outputnya tetap HTML. HTML adalah medium yang selalu dikirimkan ke *web browser* baik halaman itu berupa halaman statis, sebuah *script* (seperti PHP), atau pun yang dibuat oleh program CGI *(Common Gateway Interface)*.

HTML adalah bukan bahasa bit level seperti C++ atau Pascal, tapi hanya sebagai bahasa *mark-up* untuk menjelaskan suatu dokumen. HTML adalah versi yang sederhana dari SGML *(Standardized Generalized Markup Language)*, yaitu bahasa untuk pertukaran data. Kode HTML ditulis dengan mode ASCII. Format ASCII sering disebut teks, yang bisa dibuat dengan perangkat lunak pengolah kata biasa. Hal ini cukup menguntungkan bisa dibaca dan ditulis berbagai platform seperti IBM, Mac, Unix.

2.2.12 MySQL

MySQL [7] adalah sebuah impelentasi dari sistem basis data rasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). 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 basis data yang telah ada sebelumnya yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Dari awal pembuatannya, para pengembang MySQL menitikberatkan pengembangan MySQL pada sisi performa dan skalabilitasnya. Hasilnya adalah sebuah perangkat lunak yang sangat teroptimasi, walaupun dari sisi fitur memiliki kekurangan dibandingkan solusi baisi data kelas enterprise lain. Akan tetapi

MySQL menarik minat banyak pengguna. Saat ini, tercatat lebih dari lima juta basis data MySQL yang terpasang dan aktif di seluruh dunia.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain : [7]

a. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.
b. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakansecara gratis.
c. *Multi-user*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
d. *Perfomance tuning*, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
e. Ragam tipe data. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.
f. Perintah dan fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).
g. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* degan sistem perijinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
h. Skalabilitas dan pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, denga jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 *indeks* pada tiap tabelnya.
i. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protocol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).

j. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.
k. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman penggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
l. Klien dan peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
m. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam postgreSQL ataupun Oracle.

2.2.13 HTML (Hypertext Markup Language)

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah *web internet* dan *formating hypertext* sederhana yang dtulis kedalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegerasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan kedalam format ASCII normal sehingga menjadi *home page* dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML *(Standard Generalized Markup Language),* HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web.

Secara garis besar, terdapat empat jenis elemen dar HTML :

1. *Structural*, tanda yang menentukan level atau tingkatan dari sebuah teks (contoh, <h1>Golf</h1> akan memerintahkan browser untuk menampilkan “Golf” sebagai tejs tebal besar yang menunjukkan sebagai Heading 1

2. *Presentational*, tanda yang menentukan tamilan dari sebuah teks tidak peduli dengen level dari teks tersebut (contoh, boldface akan menampilkan bold. Tanda *presentational* saat ini sudah mulai digantikan oleh CSS dan tidak direkomendasikan untuk mengatur tampilan teks.
3. *Hypertext*, tanda yang menunjukkan pranala ke bagian dari dokumen tersebut atau pranala ke dokumen lain. Contoh, Wikipedia akan menamplkan Wikipedia sebagai sebuah *hyperlink* ke URL tertentu.
4. Elemen widget yang membuat objek-objek lain seperti tombol (<button>), list (<li>), dan garis horizontal (<hr>).

2.2.14 PHP

PHP adalah skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML. Sifat *server-side* berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, kemudian hasilnya dikirm ke *browser*. Keunggulan dari sifat *server-side* adalah : [7]

1. Tidak diperlukan kompatibilitas *browser* atau harus menggunakan *browser* tertentu, karena serverlah yang mengerjakan skrip PHP.
2. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, misalnya koneksi ke *database*.
3. Dapat berkomunikasi dengan layanan-layanan yang menggunakan protokol IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, dan lain-lain.
4. Dapat melakukan koneksi dengan berbagai macam *database*, salah satunya adalah *database* MYSQL

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak perogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. pada rilis ini, *interpreter* PHP sudah

diimpelementasikan dalam program C. Dengan rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkat PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessing*.

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis *interpreter* PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke 21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. dalam versi ini,inti dari *interpreter* PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukan model pemrograman berorientasi objek kedalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek.

Penulisan Script PHP

Berikut ini adalah contoh penulisan skrip/kode daari PHP :

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>contoh PHP</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<?php
Echo “Script PHP!”;
?>
</BODY>
</HTML>
```

2.2.15 JavaScript

JavaScript pertama kali diperkenalkan oleh Netscape Inc. Pada tanggal 4 Desember 1995. *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman yang mengijinkan halaman web menjadi lebih interaktif. Bahasa ini awalnya hanya dapat digunakan pada aplikasi *browser* buatan Netscape yaitu Netscape 2.0.

JavaScript dibangun dengan tujuan untuk memberikan sebuah bahasa pemrograman yang kecil (dalam hal ukuran yang dihasilkan) serta dinamis. Sejak tahun 1996, Netscape menyerahkan pembuatan standaardisasi *JavaScript* pada sebuah lembaga independen *European Computer Manufacturers Association* (ECMA), beberapa karakteristik JavaScript antara lain:

a. Diterjemahkan oleh klien namun tidak dikompilasi.
b. Berbasis obyek, memanfaatkan obyek-obyek standaar namun tidak diperbolehkan membuat kelas atau turunan (*inheritance*) objek tersebut.
c. Kodenya terintegrasi bahkan dapat disisipkan bersama dengan kode HTML.
d. Tipe data dari variabel tidak dideklarasikan.
e. Pengikatan secara dinamis.
f. Referensi obyek hanya akan diperiksa ketika dijalankan.
g. Tidak dapat menuliskan ke dalam *harddisk* secara otomatis.

2.2.16 Cascading Sytle Sheets (CSS)

CSS adalah sebuah bahasa *style sheet* (lembar gaya) yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen yang ditulis dalam bahasa *markup*. CSS Level 1 (CSS1) diperkenalkan pada tahun 1995 oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) dan dimaksudkan untuk mengatasi keterbatasan HTML dalam hal keleluasaan pengaturan desain dan tampilan pada sebuah dokumen HTML. Setahun kemudian CSS1 diberi status rekomendasi penuh oleh W3C yang juga mengatur spesifikasi CSS. Saat ini ada tiga level CSS, Level 1 (*Recommendation*), CSS Leve 2 (*Recommendation*), dan CSS Level 2 revision 1 (*Candidate Recommendation*). Penggunaan CSS paling banyak untuk memformat halaman *web* yang ditulis

dengan HTML dan XHTML. Walau demikian, CSS dapat dipergunakan untuk bahas markup lain seperti SVG dan XUL.

2.2.17 Apache HTTP Server

Apache HTTP server atau yang biasa disebut Apache merupakan server web yang dapat dijalakan di banyak sistem operasi (*Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows* dan *Novell Netware* serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfumgsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP. *Apache* memiliki fitur-fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigur, autentikasi berbasis basis data dan lain-lain. Apache juga di dukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah.

Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembangan-pengembangan di bawah naungan *Apache Software Foundation*. Sejak tahun 1996 *Apache* menjadi aplikasi *web server* paling populer, dan tahun 2009 menjadi aplikasi *web server* pertama yang digunakan oleh lebih dari 100 juta situs *web*. [7]