

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang profil dari SMK Prakarya Internasional yang menjadi tempat penelitian penulis dan teori-teori pendukung dalam proses analisis dan rancang bangun *e-learning* berbasis moodle menggunakan teknologi *cloud computing*.

1.1. Profil Sekolah

SMK Prakarya Internasional adalah salah satu SMK Teknik swasta tertua di Indonesia yang berlokasi di kota Bandung, terdiri dari 3 kampus yang saling berdekatan, terletak di jalan inhoftank no 46-146 yang sebelumnya dirintis dan dikembangkan sebagai lembaga Pendidikan Kejuruan Teknik Prakarya International [1952-1975] dengan kantor di Jalan Martadinata No 225-227, Bandung, Jawa Barat [1].

Pada tahap awal pembangunan fisik dan pengembangan sekolah, Bapak J. Canny, sebagai pengagas dan pendiri SMK Prakarya Internasional [SMK PI], pada tanggal 2 November 1952, beliau mendirikan Lembaga Pendidikan Kejuruan Teknik Otomotif di Bandung, yang diberi nama DETROID, karena terinspirasi dari perusahaan industri otomotif raksasa dunia Ford di kota Detroit Amerika Serikat, yang merupakan cikal bakal terbentuknya SMK Prakarya Internasional [SMK PI].

SMK Prakarya Internasional ([SMK PI) berpijak pada kehidupan nyata didunia industri yang menitik beratkan keunggulan siswanya dengan berbagai kemampuan, terutama kehandalan aplikasi teknologi praktis dalam Praktek industri dan kemampuan akademik (*hard skills*) dengan tidak meninggalkan pengembangan karakter dan etika melalui kegiatan ekstra-kurikuler pengetahuan, teknologi dan seni sebagai insan putera-puteri Indonesia yang berakhlak mulia dan berbudi luhur (*soft skills*).

Berbekal pengalaman dan kerja keras, saat ini SMK Prakarya Internasional [SMK PI] dengan profesionalisme yang mempunyai reputasi manajemen

pengelola pendidikan unggul, selalu melakukan revitalisasi dan modernisasi sarana dan prasarana pendukung diberbagai bidang sistem pembelajaran secara berkelanjutan.

1.1.1 Visi dan Misi

1. Visi

Menjadikan SMK Swasta terbaik dalam melayani kepercayaan masyarakat dan industri yang membutuhkan tenaga kerja tamatan SMK Teknologi

2. Misi

Mempersiapkan dan melatih anak didik dengan kasih sayang, agar memiliki kemampuan dan keterampilan dalam bidang teknologi dan bahasa berbasis iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, memiliki sikap, performa dan keperibadian yang baik untuk bekal memasuki persaingan pasar kerja guna mendapat mendapat masa depan yang lebih cerah [1]

2.1.2 Logo SMK Prakarya Internasional

Logo SMK Prakarya Internasional (SMK PI) dapat dilihat pada gambar

2.1



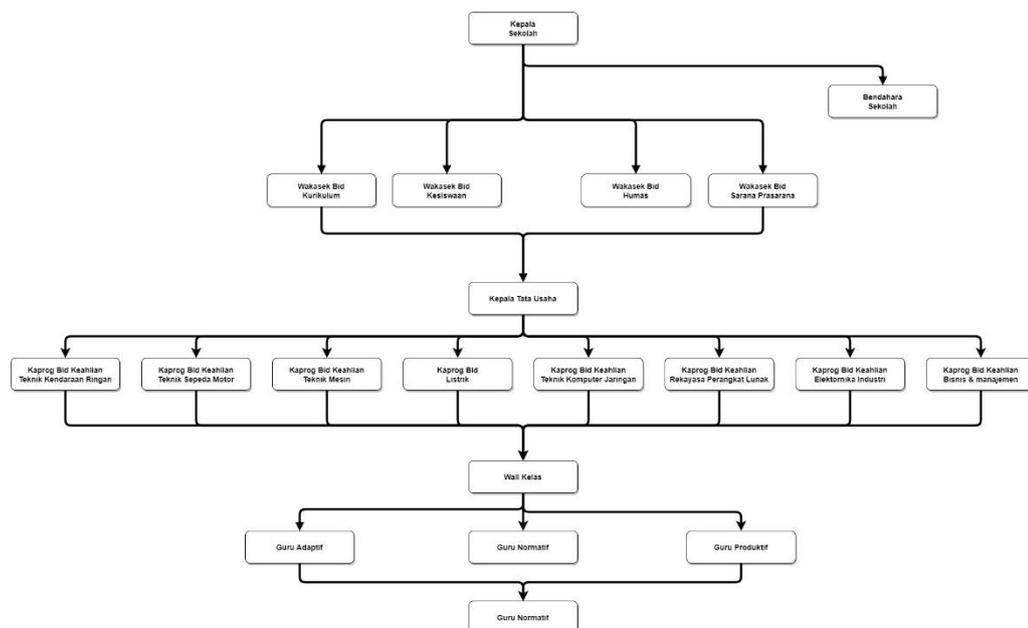
Gambar 2. 1 Logo SMK Prakarya Internasional

2.1.3 Tempat dan Kedudukan

Tempat dan Kedudukan Sekolah Letak Geografis kampus Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PI Bandung ini bertempat di Jl. inhoftank no, 46 dan 146 tegalleaga Bandung, Jawa Barat.

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Struktur keorganisasian di SMK PI Bandung dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMK Prakarya Internasional

1.2. Landasan Teori

Berikut ini akan dibahas mengenai teori yang menjadi sumber kajian ilmu dari kegiatan yang berhubungan dengan Rancang Bangun *e-learning* Berbasis LMS Moodle Menggunakan Teknologi Cloud Computing.

1.2.1. *System electronic Learning (e-Learning)*

E-Learning merupakan bentuk Pendidikan jarak jauh yang menggunakan media elektronik sebagai media penyampaian materi dan komunikasi antara pengajar dengan pelajar. *E-learning* adalah istilah yang paling baru pada sistem pendidikan jarak jauh (*distance education*) dan istilah ini diperuntukkan bagi pembelajaran secara elektronik termasuk media computer dan telekomunikasi.

Belum adanya standar baku baik dalam hal definisi maupun implementasi *e-learning* menjadikan banyak orang mempunyai konsep yang bermacam-macam

Berikut adalah beberapa definisi pengertian yang berkaitan dengan *e-learning* :

1. Menurut Gilbert & Jones (2001), *e-learning* yaitu pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti internet, intranet/extranet, satellite broadcast, audio/video tape, interactive TV, CD-ROM, dan *computer-based training* (CBT).
2. Menurut Udan & Weggen (2000) bahwa *e-learning* adalah bagian dari pembelajaran jarak jauh sedangkan pembelajaran *online* adalah bagian dari *e-learning*. Disamping itu, istilah *e-learning* meliputi berbagai aplikasi dan proses seperti *computer-based learning*, *web-based learning*, *virtual classroom*, dll; sementara itu pembelajaran *online* adalah bagian dari pembelajaran berbasis teknologi yang memanfaatkan sumber daya internet, intranet, dan extranet.
3. Menurut Khan (2005), *e-learning* menunjuk pada pengiriman materi pembelajaran kepada siapapun, kapanpun, dan dimanapun menggunakan berbagai teknologi dalam pembelajaran terbuka, fleksibel, dan terdistribusi.

1.2.1.1. Tipe E-learning

Ada 2 tipe *e-learning* dalam penyampaian proses belajar mengajar yaitu *Synchronous Training* dan *Asynchronous Training*.

1. *Synchronous Training*

Synchronous berarti “pada waktu yang sama”. Jadi, *synchronous training* adalah tipe pelatihan yang proses pembelajarannya terjadi pada saat yang sama ketika pengajar sedang mengajar dan murid sedang belajar (Effendi, 2005).

Synchronous Training mengharuskan pelajar dan pengajar mengakses internet secara bersamaan. Pengajar memberikan materi baik dengan slide presentasi maupun hubungan tatap muka secara langsung dengan menggunakan webcam. Pelajar dapat mendengarkan atau melihat presentasi melalui jaringan internet dan pelajar dapat bertanya atau mengajukan pendapat menggunakan fasilitas chatting maupun menggunakan saluran telepon.

2. *Assynchronous Training*

Asynchronous berarti “tidak pada waktu yang bersamaan”. menurut Rosenberg dalam (Laipaka, 2011) *asynchronous* merujuk pada sistem e-learning yang materi pembelajarannya sudah tersedia dan dapat diakses dari manapun dan kapanpun. *Asynchronous training* memberikan layanan kepada pengajar dan pelajar untuk bebas mengakses sistem e-learning kapanpun dan dimanapun. Pelajar dapat mulai belajar, mengumpulkan tugas serta berdiskusi setiap saat meskipun tidak pada saat yang bersamaan dengan pembuatan atau penulisan materi dan tugas yang diberikan oleh pengajar [2].

1.2.1.2. Manfaat *E-learning*

E-learning mempermudah interaksi antara siswa dengan guru dalam penyampaian materi pelajaran. Siswa dapat berbagi informasi mengenai berbagai

hal terkait pelajaran ataupun kebutuhan pengembangan diri siswa. Guru dapat menempatkan materi-materi pembelajaran dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa untuk diakses oleh para siswa.

Manfaat *e-learning* dapat dilihat dari 2 sudut, yaitu dari sudut siswa dan guru :

1. Sudut Siswa

Dengan *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, siswa dapat mengakses materi-materi pembelajaran setiap saat dan berulang-ulang. Siswa juga dapat berkomunikasi dengan guru setiap saat. Dengan seperti itu, siswa dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi.

2. Sudut Guru

Menurut Soekartawi (www.balitbang.org,2010) dengan adanya e-Learning, beberapa manfaat yang diperoleh guru, instruktur antara lain adalah bahwa guru, instruktur dapat:

- a) Lebih mudah melakukan update bahan materi pembelajaran yang menjadi tanggung-jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi
- b) Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak
- c) Mengontrol kegiatan belajar siswa. Bahkan guru/instruktur juga dapat mengetahui kapan siswa nya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama sesuatu topik dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang,
- d) Mengecek apakah siswa telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu, dan
- e) Memeriksa jawaban siswa didik dan memberitahukan hasilnya kepada siswa [3].

1.2.2. Moodle

Moodle merupakan akronim dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*. Menurut Kukuh (2005: 13), moodle adalah sebuah paket perangkat lunak yang berguna untuk membuat dan mengadakan kursus/pelatihan/pendidikan berbasis internet. Sedangkan menurut Deni Darmawan (2014: 69), moodle merupakan CMS (Course Management System) / LMS berbasis open source (di bawah lisensi GNU Public License) diberikan secara gratis sebagai perangkat lunak, sehingga Moodle adalah perangkat lunak berbentuk CMS/LMS yang bersifat open source yang dapat di-copy, didownload, dan dimodifikasi untuk membuat sebuah kursus/pembelajaran yang berbasis internet.

Moodle dikembangkan pertama kali oleh Martin Dougiamas pada agustus 2002 dengan Moodle versi 1.0. Saat ini Moodle bisa dipakai oleh siapa saja secara *Open Source*. Sistem yang dibutuhkan agar Moodle ini dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

- a. Apache Web server
- b. PHP
- c. Database Mysql atau PostgreSQL

Dengan menggunakan Moodle kita dapat membangun sistem dengan konsep *e-learning* atau pun *Distance Learning*. Dengan konsep ini, sistem pembelajaran tidak terbatas oleh ruang dan waktu.

Berbagai bentuk materi pembelajaran dapat dimasukkan dalam aplikasi Moodle ini. Berbagai sumber (resource) dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran. Naskah tulisan yang ditulis dari aplikasi pengolah kata Microsoft Word, materi presentasi yang berasal dari Microsoft Power Point, Animasi Flash dan bahkan materi dalam format audio dan video dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran. Berikut ini beberapa aktivitas pembelajaran yang didukung oleh Moodle adalah sebagai berikut:

- *Assignment* : Fasilitas ini digunakan untuk memberikan penugasan kepada peserta pembelajaran secara online. Peserta pembelajaran dapat mengakses materi tugas dan mengumpulkan hasil tugas mereka dengan mengirimkan file hasil pekerjaan mereka.

- *Chat* : Fasilitas ini digunakan untuk melakukan proses chatting (percakapan *online*). Antara pengajar dan peserta pembelajaran dapat melakukan dialog teks secara online.

- *Forum* : Sebuah forum diskusi secara online dapat diciptakan dalam membahas suatu materi pembelajaran. Antara pengajar dan peserta pembelajaran dapat membahas topik-topik belajar dalam suatu forum diskusi.
- *Kuis* : Dengan fasilitas ini memungkinkan untuk dilakukan ujian ataupun test secara online.

- *Survey* : Fasilitas ini digunakan untuk melakukan jajak pendapat.

Moodle juga menyediakan kemudahan untuk mengganti model tampilan (*themes*) website e-Learning dengan menggunakan teknik template. Beberapa model themes yang menarik telah disediakan oleh Moodle. Selain itu tidak menutup kemungkinan bagi kita untuk merancang dan membuat bentuk tampilan (*themes*) sendiri.

Beberapa pilihan bahasa juga telah disediakan oleh aplikasi Moodle. Dukungan terhadap bahasa tertentu ini terus berkembang dan dapat di dapatkan dengan cara men-downloadnya dari website Moodle. Saat ini penggunaan bahasa Indonesia juga telah didukung oleh Moodle. Sehingga website pembelajaran yang kita buat tersebut tampil dalam bahasa Indonesia.

Moodle mendukung pendistribusian paket pembelajaran dalam format SCORM (*Shareble Content Object Reference Model*). SCORM adalah standard pendistribusian paket pembelajaran elektronik yang dapat digunakan untuk menampung berbagai macam format materi pembelajaran, baik dalam bentuk teks, animasi, audio dan video. Dengan menggunakan format SCORM maka materi pembelajaran dapat digunakan dimana saja pada aplikasi e-Learning lain yang mendukung SCORM. Saat ini telah banyak aplikasi e-Learning yang mendukung format SCORM ini. Dengan demikian maka antar lembaga pendidikan, sekolah ataupun kampus dapat saling bertukar materi e-Learning

untuk saling mendukung materi pembelajaran elektronik ini. Dosen atau pengajar cukup membuat sebuah materi e-Learning dan menyimpannya dalam file dengan format SCORM dan memberikan materi pembelajaran tersebut dimanapun dosen atau pengajar itu bertugas.



Gambar 2. 3 Moodle

1.2.3. Cloud

Menurut Iwan Sofana *Cloud* adalah sebuah infrastruktur dari *cloud computing* meliputi server, storage, network, dan berbagai software.

Menurut Yohan Jati Waloeya *Cloud* (awan) adalah analogi dari internet, sebagaimana awan yang digambarkan pada diagram jaringan komputer. Selain seperti awan dalam diagram jaringan, awan (*cloud*) dalam teknologi cloud computing merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya.

Berdasarkan pengertian *Cloud* menurut Iwan Sofana dan Yohan Jati Waloeya, dapat disimpulkan bahwa *Cloud* merupakan analogi dari internet dan generalisasi dari infrastruktur *cloud computing* yang meliputi server, storage, network, dan berbagai software [4].

1.2.4. Computing

Komputasi atau *Computing* merupakan kemampuan yang terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu *service*/layanan kepada pengguna tanpa perlu

mengetahui apa yang ada didalamnya, kompeten dengannya atau memiliki kendali terhadap infrastruktur teknologi yang membantunya.

1.2.5. Cloud Computing

Cloud Computing (komputasi awan) menurut NIST (National Institute of Standards and Technology) adalah sebuah bentuk layanan yang membuka peluang untuk bisa hadir dimanapun, memberikan akses jaringan sesuai permintaan (*on-demand*) ke lokasi sumber daya komputasi terkonfigurasi, contohnya jaringan, *storage*, server, aplikasi, dan layanan yang dapat dengan cepat dijalankan dengan upaya pengelolaan minimal atau dengan menggunakan penyedia jasa layanan.

1.2.5.1. Definisi Cloud

Berikut adalah beberapa definisi dari *Cloud Computing* :

1. *Cloud Computing* adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer ('komputasi') dan pengembangan berbasis Internet ('awan'). Awan (*cloud*) adalah metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer, awan (*cloud*) dalam *Cloud Computing* juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya.
2. *Cloud computing* adalah istilah untuk kegiatan menyelesaikan suatu proses atau perhitungan melalui internet dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki oleh suatu kumpulan komputer yang saling terhubung di suatu tempat.
3. *Cloud computing* adalah teknologi yang menggunakan internet dan server pusat yang jauh untuk menjaga/mengelola data dan aplikasi.
4. *Cloud Computing* bisa diartikan sebagai suatu model yang memungkinkan jaringan dapat diakses dengan mudah sesuai kebutuhan di berbagai lokasi dimana model ini memungkinkan untuk mengumpulkan sumber daya komputasi seperti network, server, storage, aplikasi dan services dalam satu wadah [5].

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa *Cloud Computing* adalah pemanfaatan teknologi komputasi berbasis Internet/ teknologi yang memerlukan koneksi internet untuk melakukan komputasi. Kata Cloud merujuk kepada simbol awan yang digunakan untuk menggambarkan jaringan internet dimana teknologi komputasi berbasis awan (*cloud*), semua informasi dan data akan tersimpan dan terpusat pada server dengan jaringan internet dimana Resource seperti server, storage, network, dan software dapat di akses oleh pengguna setiap saat.

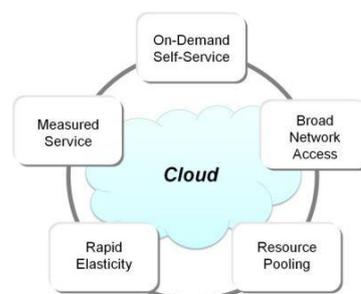
1.2.5.2. Manfaat *Cloud Computing*

Berikut adalah manfaat dari *cloud computing* :

1. Skalabilitas
Mudah meningkatkan kapasitas, sebagai kebutuhan komputasi berubah, tanpa membeli peralatan tambahan.
2. *Accessibility*
Akses data dan aplikasi melalui internet darimana saja.
3. Shift Beban
Free staf TI internal dari pembaruan dan isu-isu konstan

1.2.5.3. Karakteristik *Cloud Computing*

Sebagai sebuah teknologi dan layanan di jaringan komputer, sebagaimana jaringan komputer itu sendiri, *Cloud Computing* juga memiliki karakteristik khusus. NIST mengidentifikasi lima karakteristik penting dari komputasi awan (Mell & Grance, 2009) sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Karakteristik *Cloud Computing*
(Sumber : Exigen Insurance Solutions, Inc, 2009)

1. *On-demand self-service.*

Pengguna dapat memesan dan mengelola layanan tanpa interaksi manusia dengan penyedia layanan, misalnya dengan menggunakan, sebuah portal web dan manajemen antarmuka. Pengadaan dan perlengkapan layanan serta sumberdaya yang terkait terjadi secara otomatis pada penyedia.

2. *Broad network access.*

Kemampuan yang tersedia melalui jaringan dan diakses melalui mekanisme standar, yang mengenalkan penggunaan berbagai platform (misalnya, telepon selular, laptop, dan PDA).

3. *Resource pooling.*

Penyatuan sumberdaya komputasi yang dimiliki penyedia untuk melayani beberapa konsumen menggunakan model multi-penyewa, dengan sumberdaya fisik dan virtual yang berbeda, ditetapkan secara dinamis dan ditugaskan sesuai dengan permintaan konsumen. Ada rasa kemandirian lokasi bahwa pelanggan umumnya tidak memiliki kontrol atau pengetahuan atas keberadaan lokasi sumberdaya yang disediakan, tetapi ada kemungkinan dapat menentukan lokasi di tingkat yang lebih tinggi (misalnya, negara, negara bagian, atau datacenter). Contoh sumberdaya termasuk penyimpanan, pemrosesan, memori, bandwidth jaringan, dan mesin virtual.

4. *Rapid elasticity*

Kapasitas layanan bersifat fleksibel tergantung kebutuhan pengguna. Sehingga pengguna cloud dapat dengan mudah meminta menaikkan atau menurunkan kapasitas layanan sesuai kebutuhannya. Jadi, kapasitas layanan ini seolah tak terbatas dan pengguna cloud dapat memilih sesuai dengan kebutuhannya setiap saat. Misalnya office 365, kita bisa dengan cepat mengubah layanan yang diinginkan dari small ke bussiness atau sebaliknya sesuai denngan kebutuhan.

5. *Measured Service*

Sistem *cloud* menyediakan layanan yang dapat memonitor dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya terhadap layanan yang dipakai

(misalnya tempat penyimpanan, pemrosesan, *bandwidth*, dan akun pengguna yang aktif). Sehingga pelanggan dapat memonitor sumber daya komputasi yang dipakai secara transparan antara penyedia layanan dan pelanggan.

1.2.5.4. Layanan *Cloud Computing*

Dari layanan, *cloud computing* memiliki 3 jenis layanan, yaitu :

1. SaaS (*Software as a Service*)

Sesuai namanya, SaaS memberikan kemudahan bagi pengguna untuk bisa memanfaatkan sumberdaya perangkat lunak dengan cara berlangganan. Sehingga pengguna tidak perlu mengeluarkan investasi baik untuk in house development ataupun pembelian lisensi.

2. PaaS (*Platform as a Service*)

adalah layanan dari *Cloud Computing* kita bisa menyewa “rumah” berikut lingkungannya, untuk menjalankan aplikasi yang telah dibuat. Pelanggan tidak perlu pusing untuk menyiapkan “rumah” dan memelihara “rumah” tersebut. Yang penting aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Pemeliharaan “rumah” ini (sistem operasi, network, database engine, framework aplikasi, dll) menjadi tanggung jawab dari penyedia layanan.

3. IaaS (*Infrastruktur as a Service*)

IaaS adalah layanan dari *Cloud Computing* sewaktu kita bisa “menyewa” infrastruktur IT (unit komputasi, storage, memory, network, dsb). Dapat didefinisikan berapa besar unit komputasi (CPU), penyimpanan data (storage), 273 | IncomTech, Jurnal Telekomunikasi dan Komputer, vol.6, no.3, 2015 memory (RAM), bandwidth , dan konfigurasi lainnya yang akan disewa. Untuk lebih mudahnya, layanan IaaS ini adalah seperti menyewa komputer yang masih kosong. Kita sendiri yang mengkonfigurasi komputer ini untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan kita dan bisa kita install sistem operasi dan aplikasi apapun di atasnya [2]

. Dari uraian penjelasan diatas, penulis menggunakan layanan SaaS dalam membangun *e-learning* berbasis LMS Moodle.

1.2.5.5. Jenis *Cloud Computing*

Berdasarkan jenisnya, *Cloud Computing* terbagi dalam 3(tiga) kategori yaitu :

1 Public Cloud

Suatu model dari layanan cloud yang mendeskripsikan layanan cloud tersebut menggunakan sumber daya komputerisasi yang ditujukan, didesign dan dapat digunakan secara massal, seperti CPU atau kapasitas penyimpanan dan aplikasi atau software yang tersedia di internet.

2 Private Cloud

Layanan *cloud computing* yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan internal dari organisasi/perusahaan. Biasanya departemen IT akan berperan sebagai service provider (penyedia layanan) dan departemen lain menjadi service consumer. Sebagai service provider, tentu saja Departemen IT harus bertanggung jawab agar layanan bisa berjalan dengan baik sesuai dengan standar kualitas layanan yang telah ditentukan oleh perusahaan, baik infrastruktur, platform, maupun aplikasi yang ada.

3 Hybrid Cloud

Gabungan dari layanan Public Cloud dan Private Cloud yang diimplementasikan oleh suatu organisasi/perusahaan. Dalam Hybrid Cloud ini, kita bisa memilih proses bisnis mana yang bisa dipindahkan ke Public Cloud dan proses bisnis mana yang harus tetap berjalan di Private Cloud.

1.2.6. Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (service) tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (network

operating system). Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan.

Berdasarkan pengertian Server menurut Budi Sutedjo Darma Oetomo dan menurut Hartono Utoro dapat disimpulkan Server adalah sebuah sistem yang menyediakan layanan tertentu yang berfungsi untuk menjalankan perangkat lunak administratif. Server itu sendiri dapat berupa basis data, server objek dan lainnya.

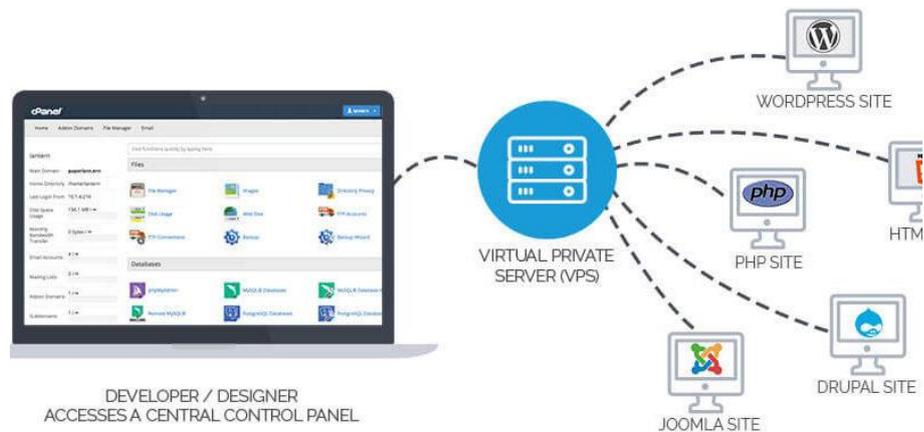
1.2.7. VPS (Virtual Private Server)

VPS (Virtual Private Server) merupakan teknologi perangkat lunak yang memungkinkan pembagian sumber daya kedalam beberapa virtual mesin (server). Tiap mesin virtual melayani sistem operasi dan perangkat lunak secara mandiri dan dengan konfigurasi yang cepat. Kemajuan teknologi saat ini memungkinkan untuk mengembangkan aplikasi remote desktop dari sebuah smartphone ke sebuah mesin virtual.. Secara global VPS sering digunakan untuk *Cloud Computing*, Software Bot, menjalankan Software robot forex (untuk trading), dsb. Kita dapat mengendalikan VPS (Virtual Privat Server) dengan Remote Access Dekstrop atau biasa disebut pengendali jarak jauh, dengan menggunakan aplikasi seperti Putty untuk yang menggunakan OS windows dan Terminal untuk Linux .

Kelebihan dari penggunaan VPS, antara lain :

- a. Performa yang baik seperti layaknya dedicated server
- b. Kebebasan dalam menggunakan sistem operasi atau software yang dibutuhkan
- c. Menghemat biaya, jika dibandingkan dengan menggunakan dedicated server.

VPS biasanya digunakan pada website atau aplikasi yang memerlukan resource medium diatas shared hosting. Layanan VPS memungkinkan jika pengguna memiliki website atau aplikasi yang memerlukan resource cukup tinggi dengan budget rendah.

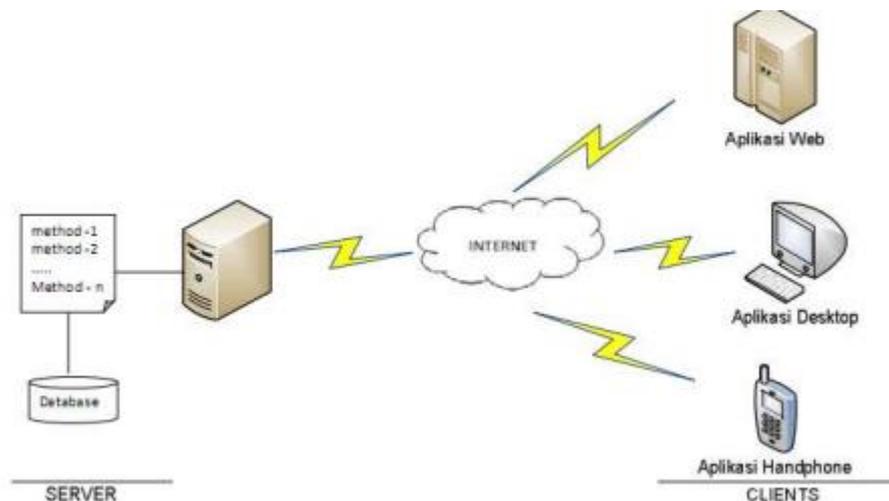


Gambar 2. 5 Gambaran VPS

1.2.8. Web Service

Web service adalah kumpulan dari fungsi atau method yang terdapat pada sebuah server yang dapat dipanggil oleh klien dari jarak jauh. Untuk memanggil method-method tersebut, kita bebas menggunakan aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman apa saja yang dijalankan diatas platform apa saja. Inilah keunggulan utama dari web service. Pada masa sekarang ini perangkat keras, sistem operasi, aplikasi, hingga bahasa pemrograman semakin beraneka ragam jenisnya. Keadaan tersebut dapat menimbulkan masalah dalam proses pertukaran data antar perangkat yang menggunakan aplikasi dan platform yang berbeda.

Untuk memecahkan permasalahan tersebut, diciptakanlah web service. Penggunaan web service memungkinkan perangkat-perangkat yang menggunakan sistem operasi dan aplikasi yang berbeda satu sama lain dapat saling bertukar data dan informasi dengan mudah. Dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2. 6 Web Service

Penyediaan service pada aplikasi web yang dibuat menjadi penting dalam mencapai kesuksesan. Ini memberikan pengguna kontrol yang lebih baik terhadap data yang disediakan situs dan membuka pintu kreatifitas guna-ulang dari data tersebut. Web service juga mempromosikan sebuah visi dari Web dimana situs mampu menspesialisasikan fokusnya dan bekerjasama dengan lebih efisien dalam mencapai tujuan pemrograman. Contohnya, sekarang pengembang Web lebih cenderung menggunakan salah satu peta (map) yang ditawarkan Google, Yahoo! Atau Microsoft ketimbang membuat sendiri petanya. Dalam area teknologi manapun, guna-ulang komponen dan kemampuan untuk spesialisasi merupakan faktor kunci dalam meraih kemajuan. Penggunaan dan pengembangan service pada Web memungkinkan peningkatan kualitas dan pengalaman aplikasi web untuk semua pengguna.

1.2.9. LMS (Learning Management System)

Learning Management System atau LMS merupakan istilah global untuk sistem komputer yang dikembangkan secara khusus untuk mengelola kursus online, mendistribusikan materi pelajaran dan memungkinkan kolaborasi antara siswa dan guru. LMS akan memungkinkan Anda mengelola setiap aspek kursus, mulai dari pendaftaran siswa hingga penyimpanan hasil tes, dan juga memungkinkan Anda menerima tugas secara digital dan tetap berhubungan

dengan siswa Anda. Inti dari pengertian LMS merupakan tulang punggung sebagian besar aktivitas e-learning.pemograman apapun. LMS dibangun di berbagai platform, umumnya PHP, .Net atau Java dan mereka akan terhubung ke database seperti PostgreSQL, MySQL atau SQL Server. Ada banyak LMS di luar sana, baik komersial maupun open source.

Learning Management System LMS memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan LMS.

Kelebihan :

1. Waktu pembelajaran jadi lebih efisien karena pembelajaran online dapat diakses di mana saja dan kapan saja.
2. Biaya untuk menggunakan LMS lebih murah dibandingkan proses pembelajaran tatap muka.
3. Memudahkan aktifitas kuliah seperti Quiz, tugas, upload materi, interactive discussion
4. Alternatif pembelajaran online selama pandemi COVID-19.
5. Metode pembelajaran LMS yang menggunakan beberapa teknologi informasi berupa gambar, suara, animasi, video, dan teks membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan tidak membosankan.

Kekurangan :

1. Membutuhkan koneksi internet yang stabil dan bagus untuk mengakses LMS. Jika tidak, proses pembelajaran melalui LMS pun akan terhambat.
2. Kurang bisa menerapkan interaksi secara real-time antara pengajar dan siswa.
3. Membutuhkan perangkat penunjang, seperti komputer, laptop, dan smartphone untuk bisa menggunakan LMS [6].

1.2.10. LiteSpeed Web Server

LiteSpeed Web Server adalah server web yang mempunyai kinerja tinggi yang dikelola oleh teknologi LiteSpeed. Teknologi ini dapat menggantikan Apache Web Server tanpa harus mengubah konfigurasi, program, atau detail sistem operasi yang sudah ada, bahkan tanpa harus merusak apapun.

Berikut ini adalah beberapa Keunggulan Litespeed webserver diantaranya :

1. Memiliki Akses Loading Time lebih cepat 6x dari apache
2. Support .htaccess sehingga string cache akan otomatis tercreate dengan sempurna.
3. Compatible dengan mod_security dan mod_rewrite
4. Meminimalisir Overload Server yang di karenakan terlalu minimnya spesifikasi server
5. Proses PHP 50% lebih cepat
6. Litespeed Web Server mampu menahan Serangan DDOS attack.

1.2.11. MySQL Database Server

MySQL dikembangkan sekitar tahun 1994 oleh sebuah perusahaan pengembang software dan konsultan database bernama MYSQL AB yang berada di Swedia. Waktu itu perusahaan tersebut masih bernama TcX DataKonsult AB, dan tujuan awal dikembangkannya MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis web pada client. Awalnya Michael “Monty” Widenius, pengembang satu-satunya di TcX memiliki sebuah aplikasi UNIREG dan rutin ISAM buatannya sendiri dan sedang mencari antarmuka SQL yang cocok untuk diimplementasikan ke dalamnya.

Mula-mula Monty memakai miniSQL (mSQL) pada eksperimennya itu, namun SQL dirasa kurang sesuai, karena terlalu lambat dalam pemrosesan query. Akhirnya Monty menghubungi David Hughes, pembuat mSQL yang sedang merilis versi kedua dari mSQL. Kemudian Monty mencoba membuat sendiri mesin SQL yang memiliki antarmuka mirip dengan SQL, tetapi dengan kemampuan yang lebih sesuai sehingga lahirlah MySQL. Tentang pengambilan nama MySQL, sampai saat ini masih belum jelas asal usulnya. Ada yang berpendapat nama My diambil dari huruf depan dan belakang Monty, tetapi versi lain mengatakan nama itu diambil dari putrid Monty yang kebetulan juga bernama My. Sebagai database server yang memiliki konsep database modern, MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan.

Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL :

a. *Portability*

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai OS seperti Windows, Linux, Unix, Mac OS, Solaris, Amiga, PHP-UX, Symbian

b. *Open Source "Limited"*

Dulu MySQL didistribusikan secara open source (gratis), dibawah lisensi GPL sehingga kita dapat menggunakannya secara cuma-cuma tanpa dipungut biaya. Namun, saat ini karena MySQL telah dibeli oleh SUN maka kita tidak dapat lagi menikmati fitur-fitur baru yang ada di MySQL, karena SUN akan membatasi fitur-fitur baru ini hanya untuk user yang membeli lisensinya. Sehingga MySQL tidak lagi sebuah opensource yang benar-benar gratis lagi. MySQL sekarang hanya menyediakan fitur-fitur "dasar" saja yang saat ini sudah menggunakan versi 5.1.

c. *Multiuser*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami konflik. Hal ini memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan

d. *Performance Tuning*

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

e. *Column Types*

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, timestamp, year, set serta enum

f. *Command and Functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

g. *Security*

MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta password terenkripsi.

h. Scalability dan Limits

MySQL mampu menangani database dalam skala besar dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu, batas index yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

i. Connectivity

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan TCP/IP, Unix Soket (Unix), atau Named Pipes (NT).

j. Localization

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (error code) pada client dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa.

k. Interface

MySQL memiliki interface terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

l. Clients and Tools

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk administrasi database, dan pada setiap tool yang ada disertakan petunjuk online.

m. Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE dibandingkan database lainnya.

