

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PROFIL TEMPAT PENELITIAN

Kabupaten Bandung Barat adalah sebuah Kabupaten di Provinsi Jawa Barat, Indonesia, hasil dari pemekaran Kabupaten Bandung. Kabupaten ini berbatasan langsung dengan Kabupaten Purwakarta dan Kabupaten Subang di sebelah barat dan utara, Kabupaten Bandung dan Kota Cimahi di sebelah timur, Kota Bandung di sebelah selatan, serta Kabupaten Cianjur di sebelah barat dan timur. Cakupan wilayah Kabupaten Bandung Barat, meliputi 16 (enam belas) kecamatan. Ngamprah adalah sebuah kecamatan yang berada di Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, Indonesia dan merupakan ibu kota dari Kabupaten Bandung Barat. Kecamatan Ngamprah memiliki kode pos 40552 yang berlaku untuk seluruh kelurahan atau desa yang berada di Ngamprah, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat, salah satunya Desa Margajaya.

Kegiatan layanan surat-menyurat secara offline dilakukan dengan proses yang cukup memakan waktu, dan juga mengganggu kegiatan jalanan desa dengan panjangnya antrean. Kegiatan penyimpanan data, berbagi data sudah menjadi hal penting dalam lingkungan pemerintahan daerah. Media penyimpanan fisik seperti *flashdisk* masih banyak digunakan sebagai fasilitas untuk mendukung kegiatan di Desa Margajaya yang masih menggunakan mudah namun rentan keamanan sebagai tujuan menyimpan ataupun berbagi berkas antar organisasi layanan. Kecamatan Ngamprah Kabupaten Bandung Barat harus bisa berjalan dengan baik serta dapat mengembangkan dari segi pelayanan demi menciptakan suatu harapan bagi masyarakat yaitu dapat memberikan pelayanan kepada masyarakat dengan efektif.

2.1.1. Logo

Logo merupakan ciri atau karakter yang menggambarkan sebuah perusahaan. Berikut merupakan logo dari BPD Desa Margajaya yang dapat dilihat di Gambar 2.



Gambar 2.1 Logo BPD Desa Margajaya

2.1.2. Visi Kecamatan Ngamprah

Men Membangun Masyarakat yang Cerdas Agamis Berbasis pada Perkembangan Lingkungan yang Natural / Alami Terpadu dan Inovatif dengan Mempertimbangkan Kultur (Adat) Budaya Lokal yang Hidup Dalam Masyarakat.

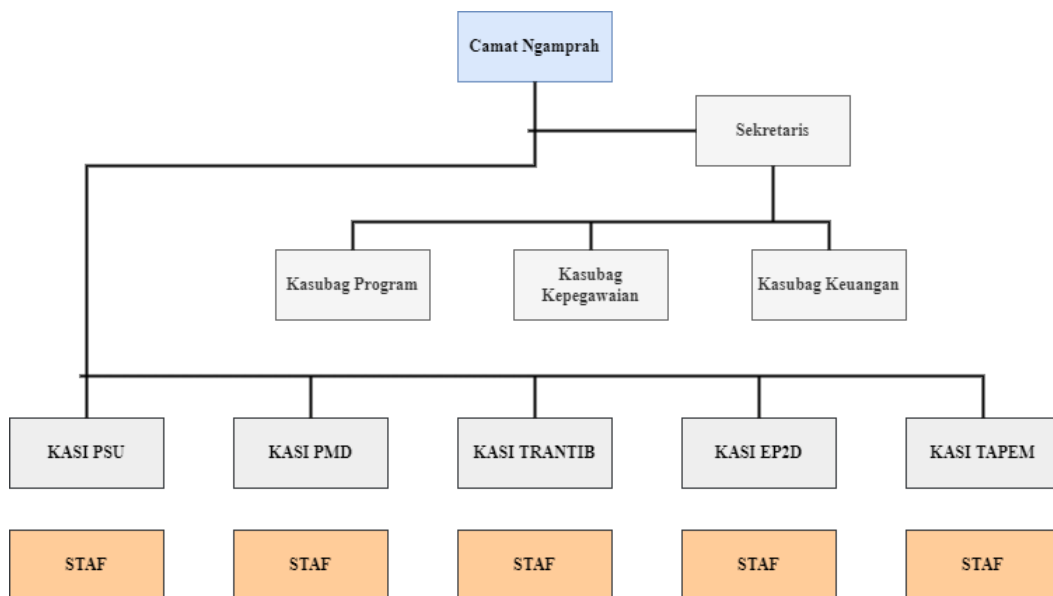
2.1.3. Misi Kecamatan Ngamprah

Adapun Misi Kecamatan Ngamprah adalah sebagai berikut

1. Meningkatkan penyelenggaraan pemerintahan yang amanah, professional, efektif, efisien dan ekonomis, yang berbasis pada sistem penganggaran yang *pro public*.
2. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berakhlak cerdas, sehat dan berdaya saing.

3. Memberdayakan perekonomian desa berbasis ekonomi kerakyatan yang berorientasi pada pengembangan sektor agrobisnis dan agrowisata dalam upaya pengentasan kemiskinan.
4. Mewujudkan pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.
5. Meningkatkan kualitas derajat kehidupan masyarakat yang berkeadilan.
6. Modernisasi desa melalui peningkatan kapasitas pemerintah desa dan pemberdayaan masyarakat.

2.1.4. Struktur Organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Kecamatan Ngamprah

2.2. LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dalam penerapan sistem *cloud computing*.

2.2.1. Internet

Semakin berkembangnya teknologi belakang ini masyarakat di dunia sudah banyak memiliki hubungan yang sangat erat dengan yang namanya internet. Bahkan bisa dikatakan manusia tidak bisa lepas dari internet. Internet sering dirunakan untuk mempermudah dalam berkomunikasi, mencari sebuah informasi dan masih banyak lainnya. Internet adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang dimana saling terhubung satu dengan yang lainnya. Internet berasal dari bahasa latin yakni “*inter*” yang berarti “antara”. Jadi dapat disimpulkan bahwa internet adalah jaringan yang terdiri dari milyaran komputer yang ada di seluruh dunia. Internet juga dapat di artikan sebagai jaringan komunikasi global dimana jaringan ini menghubungkan miliaran jaringan dengan komputer dimana ia menggunakan sistem standar *global trasnmision control protocol/internet suit* (TCP/IP).

2.2.2. Cloud Computing

Komputasi awan (*cloud computing*) adalah gabungan antara pemanfaatan teknologi computer dengan pengembangan berbasis internet. Awan (*cloud*) adalah metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan pada diagram jaringan komputer. Selain seperti awan dalam diagram jaringan komputer, awan (*cloud*) dalam *cloud computing* juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembuyikannya (Waloeyo, 2012). Sederhananya, *cloud computing* (komputasi awan) adalah metode penyampaian berbagai layanan melalui internet. Sumber daya yang dimaksud contohnya adalah aplikasi seperti penyimpanan data, server, *database*, jaringan, dan perangkat lunak. Daripada menyimpan banyak *file* di penyimpanan lokal di computer, handphone ataupun *flashdisk*, penyimpanan berbasis *cloud* memungkinkan menyimpan *file* selama memiliki akses ke internet. *Cloud computing* merupakan opsi yang populer karena memiliki banyak keuntungan. Maka itu, tak heran banyak perusahaan yang

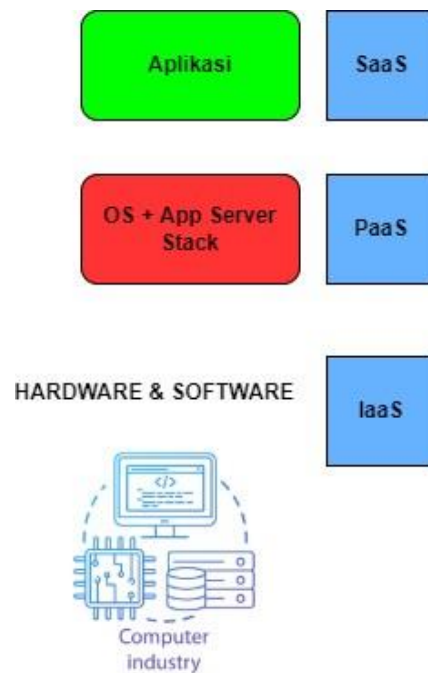
menyediakan layanan *cloud*, memungkinkan para penggunanya menyimpan *file* dan aplikasi dari server jarak jauh. Mereka juga bisa mengaksesnya asalkan ada sambungan internet. Ini berarti, seorang pengguna tidak perlu berada di tempat tertentu untuk mendapatkan akses *file*-nya.



Gambar 2.3 Cloud Computing

2.2.3. Mekanisme Layanan Cloud Computing

Cloud computing mempunyai 3 model *delivery* atau pengiriman: yang pertama adalah *Software as a Service* atau (SaaS), *Platform as a Service* (PaaS), dan *Infrastructure as a Service* (IaaS).



Gambar 2. 4 Model Layanan Cloud Computing

Software as a Service

Jenis *cloud computing software as a service* mengharuskan pengguna untuk membeli atau mempunyai lisensi aplikasi perangkat lunak tersebut. Lisensi ini biasanya diberikan melalui metode *subscription pay-as-you-go*, *one-time payment*, atau *on-demand*. Sampai saat ini SaaS adalah versi *cloud computing* paling populer yang digunakan oleh banyak orang pada umumnya. Alasannya karena user tidak perlu berhubungan langsung dengan masalah *backend* pada server *cloud*. User bisa mengakses servis ini melalui *web browser* maupun aplikasi.

Platform as a Service

Jenis *cloud computing platform as a service* umumnya disebut sebagai komputasi awan yang paling *complex*. Sebenarnya, PaaS mempunyai cara kerja yang hampir dengan SaaS. Perbedaannya, PaaS adalah *platform* yang digunakan untuk membuat *software* SaaS yang bisa diakses melalui internet.

Infrastructure as a Service

IaaS atau *infrastructure as a service* adalah metode untuk mengirimkan suatu *file* dari suatu sistem operasi ke sebuah server dan juga penyimpanan. Proses transfer ini dilakukan melalui konektivitas berbasis IP dengan layanan *on-demand*. Jadi *user* tidak perlu membeli suatu *software* maupun server.

2.2.4. Virtualisasi

Virtualisasi adalah suatu usaha untuk menghasilkan sebuah bentuk virtual dari suatu material yang sebelumnya bersifat fisik. Banyak praktisi teknologi informasi yang menganggap bahwa cara ini merupakan metode terbaik untuk meningkatkan efisiensi dalam urusan kerja dan kegiatan lainnya.

Misalnya dalam suatu ruang terdapat tiga server berbentuk fisik dan masing-masing memiliki fungsi yang berbeda-beda. Server pertama kalian gunakan untuk mail server, server kedua untuk web server dan server terakhir berperan sebagai aplikasi internal. Melalui teknologi tersebut, masing-masing dari server ini bisa melakukan tugasnya sendiri-sendiri tanpa bergantung lagi pada server aplikasi.

Cara Kerja

Dalam menjalankan fungsinya virtualisasi akan memakai lapisan perangkat lunak atau *software* bernama *hypervisor*. *Software* ini bertugas membagikan sumber daya fisik ke berbagai lingkungan virtual sesuai kebutuhan dan memisahkannya.

Setelah lingkungan virtual atau *virtual environment* dapat berjalan, program langsung mengirim instruksi terkait kebutuhan sumber daya tambahan dalam lingkungan fisik. Dari sini kemudian *hypervisor* akan memberi respon dan menyampaikan pesan pada sistem fisik sekaligus melakukan penyimpanan perubahan.

Nama lain dari lingkungan virtual adalah mesin tamu atau *guest machine*. Selain itu banyak pula yang menyebutnya sebagai mesin virtual atau *virtual machine* dan sering menyingkatnya dengan VM saja. Fungsi dari VM ini hampir sama dengan *file* tunggal dan kalian bisa mentransfernya dari satu komputer pada komputer lain atau membuka keduanya sekaligus.

2.2.5. Oracle VM VirtualBox

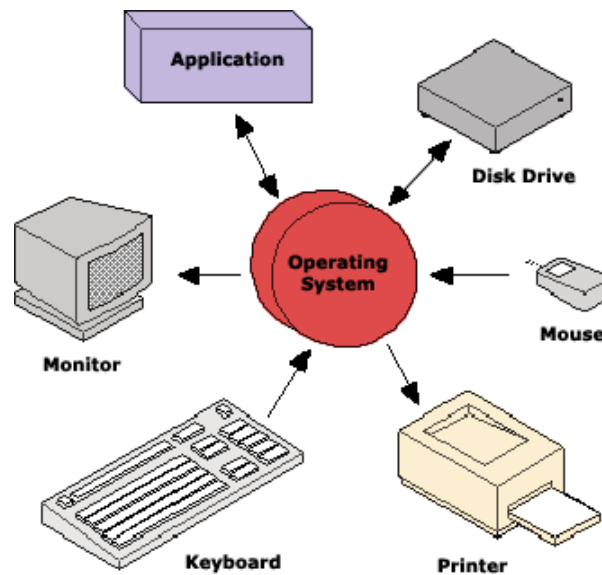
Oracle VM VirtualBox adalah perangkat lunak virtualisasi, yang dapat digunakan untuk mengeksekusi sistem operasi "tambahan" di dalam sistem operasi "utama". Sebagai contoh, jika seseorang mempunyai sistem operasi *Microsoft Windows* yang terpasang di komputernya, maka seseorang tersebut dapat pula menjalankan sistem operasi lain yang diinginkan di dalam sistem operasi *Microsoft Windows*. Fungsi ini sangat penting jika seseorang ingin melakukan ujicoba dan simulasi instalasi suatu sistem tanpa harus kehilangan sistem yang ada. Aplikasi dengan fungsi sejenis VirtualBox lainnya adalah VMware dan *Microsoft Virtual PC*. Sistem operasi yang dapat menjalankannya antara lain Linux, Mac OS X, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Solaris, dan OpenSolaris



Gambar 2.5 Logo Oracle VM VirtualBox

2.2.6. Sistem Operasi

Sistem operasi adalah perangkat lunak yang paling penting untuk menjalankan komputer. Secara umum, sistem operasi adalah perangkat lunak pada lapisan pertama yang ditempatkan pada memori komputer pada saat komputer dinyalakan *booting*. Sedangkan *software-software* lainnya dijalankan setelah sistem operasi berjalan, dan sistem operasi akan melakukan layanan inti untuk *software-software* itu. Fungsinya adalah mengelola memori komputer dan proses-proses yang berjalan di komputer, serta semua perangkat lunak dan perangkat keras. Sistem operasi bertugas mengelola seluruh perangkat lunak dan perangkat keras pada komputer. Pada suatu waktu, beberapa perangkat lunak dijalankan sekaligus di komputer dan dengan demikian beberapa perangkat lunak tersebut memerlukan akses ke CPU, memori, dan media penyimpanan. Sistem operasi mengatur proses-proses tersebut untuk memastikan setiap perangkat lunak berjalan normal. Tanpa sistem operasi, maka komputer tidak akan berguna. Sistem operasi mempunyai penjadwalan yang sistematis mencakup perhitungan penggunaan memori, pemrosesan data, penyimpanan data, dan sumber daya lainnya. Contoh sistem operasi modern adalah Linux, Android, iOS, Mac OS X, dan Microsoft Windows.



Gambar 2. 6 Sistem Operasi

Berikut beberapa fungsi sistem operasi :

1. Manajemen Sumber Daya Komputer.

Sistem operasi dapat mengatur waktu sebuah aplikasi yang dijalankan, membagi penggunaan CPU saat aplikasi berjalan bersamaan, memberi akses pada *disk*, dan lain sebagainya.

2. Berperan Sebagai Aplikasi Dasar Sebuah Perangkat

Sistem Operasi merupakan dasar dari pembentukan program yang ada pada sebuah perangkat. Bisa dikatakan ini merupakan bagian vital yang mengatur semua hal yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi sebuah perangkat.

3. Menghubungkan Hardware

Sistem operasi berperan dalam mengoordinasikan semua perangkat yang saling terhubung pada gadget dalam waktu yang bersamaan, seperti penyimpa nan *internal*, *mouse*, *speaker*, dan CPU. Dalam hal ini sistem operasi berperan sebagai jembatan yang menghubungkan perangkat keras dengan perangkat lunak. Kemudian pada gilirannya akan menjalankan operasi dasar komputer.

4. Mengoptimalkan Fungsi Sebuah Perangkat

Sistem Operasi mampu mengoptimalkan kinerja dari sebuah perangkat keras maupun lunak, Sistem tersebut mengatur serta mengendalikan hubungan antara perangkat keras dan lunak agar bisa saling bekerjasama dengan baik.

5. Mengatur Sistem Kerja Perangkat

Sistem Operasi mengatur serta mengontrol semua fungsi perangkat keras yang digunakan, mulai dari CPU, *Hardisk*, memori dan lain sebagainya. Tentunya dengan adanya sistem operasi seluruh perangkat bisa saling bersinergi dan membentuk kesatuan untuk memaksimalkan fungsi sebuah perangkat.

Adapun beberapa jenis sistem operasi komputer yang cukup terkenal. Berikut ini beberapa jenis-jenis sistem operasi yang dijalankan di komputer :

1. Sistem Operasi Stand Alone

Pada Sistem Operasi *Stand Alone* dapat digunakan oleh single user *maupun multi user*, sistem operasi ini juga memiliki fitur-fitur yang cukup lengkap dan dapat berdiri sendiri. Contoh sistem operasi *stand alone* adalah Microsoft windows, linux, dan Mac OS.

2. Sistem Operasi Live CD

Live CD hanya membutuhkan perangkat CD/DVD room tanpa perlu menginstall secara permanen di komputer untuk menjalankannya. Sistem operasi ini sangat ringan karena ukurannya yang cukup kecil. Tetapi sistem operasi live CD tidak memiliki banyak fitur dibandingkan sistem operasi stand alone. Contoh sistem operasi live CD yaitu Knoppix, Centos, Linux Mint, Win XP live CD dan lainnya.

3. Sistem Operasi Embedded

Sistem ini langsung ditanam di komputer dan tidak bisa berdiri sendiri, memiliki fungsi khusus dan spesifikasi khusus. Contoh dari Sistem Operasi Embedded adalah eCOS, LynxOS, JavaOS dan Embedded Linux.

4. Sistem Operasi Jaringan

Sistem operasi jenis ini dibuat khusus untuk menangani keperluan jaringan komputer. Beberapa layanan yang dapat ditangani oleh sistem operasi jaringan adalah HTTP Service, DNS Service, Sharing Printer, Proxy Server, dan masih banyak lagi. Beberapa contoh sistem operasi jaringan adalah Red Hat, Centos Server, Cloud Linux dan lain sebagainya.

2.2.7. Ubuntu Server

Ubuntu adalah sistem operasi desktop yang pertama kali dirilis pada 20 Oktober 2004 dan dikembangkan oleh Canonical Ltd. Sementara itu, Ubuntu Server adalah Ubuntu yang dikembangkan khusus untuk sistem operasi server. Pasti ada perbedaan antara Ubuntu dan Ubuntu Server. Pada Ubuntu Server tidak disediakan Graphical User Interface (GUI). Hal itu berarti semua bentuk eksekusi program dijalankan melalui baris perintah yang disebut dengan *Command Line Interface* (CLI). Saat ini Ubuntu sudah banyak digunakan di berbagai perusahaan besar di seluruh dunia, baik yang versi *desktop* maupun yang server.

Tabel 2. 1. Ubuntu Server

No	Ubuntu Server
1	Berbasis Debian.
2	Tidak mendukung cPanel.
3	Tidak terlalu aman dan stabil dikarenakan pembaruan yang sering dilakukan.
4	Dokumentasi yang banyak dan berbagai komunitas yang siap membantu.
5	Lebih mudah dipahami, apalagi untuk pengguna yang sebelumnya menggunakan Ubuntu Desktop.
6	Menggunakan paket .deb dan apt-get packet manager.

2.2.8. Web Server

Web server adalah sebuah *software* (perangkat lunak) yang memberikan layanan berupa data. Berfungsi untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien atau kita kenal dengan web browser (Chrome, Firefox). Selanjutnya ia akan mengirimkan respon atas permintaan tersebut kepada *client* dalam bentuk halaman web. Web Server memiliki peran dalam memproses berbagai data yang diminta oleh klien (web browser). Kemudian ia memberikan hasil atau jawaban berupa dokumen, video, foto, atau beragam bentuk berkas lainnya.

Adapun beberapa bagian fungsi dari web server :

1. Membersihkan berbagai *cache* yang terdapat pada penyimpanan serta semua dokumen yang tidak terpakai lagi.
2. Melakukan pemeriksaan terhadap sistem security yang berasal dari permintaan HTTP berdasarkan request klien atau web browser.
3. Menyediakan data berdasarkan request atau permintaan yang masuk agar dapat menjamin keamanan sistem yang berjalan dengan lancar.

Adapun jenis maupun contoh web server yang umum dipakai. Beberapa jenis-jenis dari web server adalah sebagai berikut :

1. Web Server Apache

Web server yang populer dan paling banyak digunakan kebanyakan orang, yaitu jenis Apache. Pada awalnya Apache didesain guna mendukung penuh sistem operasi UNIX. Selain cukup mudah dalam implementasinya, Apache juga memiliki beberapa program pendukung sehingga memberinkan layanan yang lengkap, seperti PHP, SSI dan kontrol akses. Berikut detailnya:

PHP (Personal Home Page atau PHP Hypertext Processor)

Program semacam CGI, berfungsi memproses teks yang bekerja di server. Apache sangat mendukung PHP dengan menempatkannya sebagai salah satu modulnya (`mod_php`). Hal tersebut membuat PHP bekerja lebih baik.

SSI (Server Side Include)

Perintah yang bisa disertakan dalam bekas HTML. Kemudian ia dapat diproses oleh web server ketika pengguna mengaksesnya.

Access Control

Kontrol Akses dapat dijalankan berdasarkan nama host atau nomor IP CGI (*Common Gateway Interface*). Lalu yang paling umum untuk digunakan adalah perl (*Practical Extraction and Report Language*), disupport oleh Apache dengan menempatkannya sebagai modul (`mod_perl`).

Apache sangat aman dan nyaman untuk digunakan karena memiliki beberapa keuntungan seperti proses instalasi yang mudah, *freeware*, dan sistem konfigurasi yang masih tergolong mudah. Selain itu ia juga mampu bekerja pada sistem operasi *open* atau *closed source*.

2. Web Server Nginx

Salah satu pesaing unggul Apache yaitu Nginx. Nginx dikenal mampu melayani segala macam permintaan, seperti *request* pada dengan tingkat kepadatan lalu lintas atau *traffic* yang sangat padat. Nginx memang lebih unggul dari segi kualitas, kecepatan, dan dalam hal performanya. Nginx memiliki banyak kelebihan dalam hal fitur, di antaranya *URL rewriting*, *virtual host*, *file serving*, *reverse proxying*, *access control*, dan masih banyak lagi.

3. Web Server IIS

Web server IIS (*Internet Information Services*) adalah web server yang bekerja pada jenis protokol seperti DNS, TCP/IP, atau beragam *software* lainnya yang berguna untuk merangkai sebuah situs.

4. Web Server Lighttpd

Programmer asal Jerman telah menciptakan web server berbasis *open source* guna mendukung sistem Linux dan Unix. Bila dilihat dari segi keunggulan, web server yang satu ini memiliki beberapa keunggulan berdasarkan fitur tambahan yang tersedia. Seperti *FastCGi*, *Output-Compression*, *FastCGi*, dan *URL Writing*. Jika menggunakan web server Lighttpd, akan mendapatkan performa yang lebih cepat dan efektif.

2.2.9. Apache2

Apache2 adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta *platform* lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP. Apache2 juga lebih banyak di gunakan karena alasan kemudahan konfigurasi. Yang tidak terlalu rumit dibandingkan nginx. Jadi, lebih cocok untuk membuat server lokal, untuk tahap *develop website*, sebelum di *online* kan.



Gambar 2.7 Logo Apache2

2.2.9 Database Management System (DBMS)

Database atau basis data merupakan sekumpulan informasi yang disimpan dalam sebuah perangkat komputer. Seluruh informasi dalam sebuah *database* memiliki sebuah struktur agar dapat dikelola dengan menggunakan *command* atau perintah tertentu. *Database Management System* (DBMS) adalah sebuah *software* yang dirancang khusus untuk menghubungkan *database* dengan pengguna agar proses pengelolaan data dapat berjalan dengan baik. Sebuah DBMS pada dasarnya bertugas untuk mengelola data, *database engine*, dan *schema database* agar proses manajemen dan pengorganisasian data dapat berjalan dengan lancar. Dengan kata lain, DBMS adalah sebuah perantara visual yang dapat membantu pengguna untuk membaca, memperbarui, mengorganisir, dan menghapus data yang tersimpan di dalam database dengan lebih mudah.

Terdapat dua jenis bahasa komputer yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan DBMS :

1. Data Definition Language (DDL)

Bahasa ini digunakan untuk membuat dan mengubah struktur dari sebuah obyek dalam *database* seperti *views*, *schema*, tabel, *index*, dan sebagainya.

2. Data Manipulation Language (DML)

Bahasa ini digunakan untuk memberikan perintah untuk memanipulasi sebuah data di dalam database. Perintah tersebut meliputi pengambilan data, menambahkan data, mengubah data, dan menghapus data.

DBMS memiliki beberapa fungsi utama, yaitu :

1. Mendefinisikan data beserta kaitannya

Sebuah *database* memiliki cakupan informasi yang sangat besar yang tersimpan dalam bentuk dokumen atau tabel. DBMS membantu mendefinisikan di mana sebuah informasi terletak beserta kaitannya dengan informasi di tabel atau dokumen lain.

2. Memanipulasi data

Salah satu fungsi mendasar DBMS adalah untuk menyimpan, memperbarui, atau menghapus data dengan lebih mudah. Hal ini dapat terjadi karena adanya *interface visual* yang dapat membantu *user* untuk memanipulasi data tanpa perlu mengakses sumber informasinya.

3. Meningkatkan integritas data

Dalam sebuah DBMS, terdapat beberapa basis data yang dapat diakses oleh banyak user. Maka dari itu, akurasi dan konsistensi data dalam *database* adalah sesuatu yang mutlak. Sistem pengelolaan basis data membantu memastikan bahwa seluruh data tetap akurat dan tersusun secara konsisten.

4. Backup dan recovery data

DBMS memiliki fitur *backup* dan *recovery* data otomatis yang tentunya sangat berguna untuk mencegah hilangnya informasi penting. Para *user* tidak perlu lagi menjalankan pencadangan berkala karena sudah ditangani oleh sistem. Selain itu, sistem pengelolaan data juga secara otomatis mengembalikan *database* ke versi stabil ketika terjadi *system crash* atau *failure* untuk mencegah hal tersebut terjadi lagi.

5. Mempercepat akses data

Sistem pengelolaan basis data membantu user dalam memperoleh hasil dari *query* mereka dengan cepat dan akurat. Dengan kata lain, sistem pengelolaan basis data juga berperan dalam meningkatkan produktivitas pekerja yang berkaitan dengan data.

6. Mengurangi inkonsistensi data

Sebuah inkonsistensi data terjadi ketika terdapat beberapa versi dari sebuah *file* di beberapa tempat sekaligus. Salah satu peran penting sistem pengelolaan basis data adalah memastikan data yang tersimpan adalah versi terbaru, sehingga tidak ada kesenjangan versi data di antara seluruh user.

7. Keamanan data

Keamanan data merupakan harga mati dalam sebuah basis data, sehingga pengaturan otorisasi user merupakan hal yang sangat penting. Sistem pengelolaan basis data dapat memfasilitasi hal tersebut dengan adanya fitur otorisasi akses menggunakan *username* dan *password*.

2.2.9. MySQL

MySQL adalah DBMS yang open source dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). MySQL merupakan database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada aplikasi database ini.



Gambar 2. 8 Logo MySQL

Kelebihan MySQL

MySQL mempunyai beberapa kelebihan yang bisa dimanfaatkan untuk mengembangkan perangkat lunak yang andal seperti:

1. Mendukung Integrasi Dengan Bahasa Pemrograman Lain

MySQL bisa membantu pengguna untuk mengembangkan perangkat lunak yang lebih efektif dan tentu saja lebih mudah dengan integrasi antara bahasa pemrograman.

2. Tidak Membutuhkan RAM besar

MySQL dapat dipasang pada server dengan spesifikasi kecil. Jadi tidak perlu khawatir jika pengguna mempunyai server dengan kapasitas 1 GB karena pengguna masih bisa menggunakan MySQL sebagai database.

3. Mendukung Multi User

MySQL dapat dipakai oleh beberapa pengguna dalam waktu bersamaan tanpa membuatnya crash atau berhenti bekerja. Ini dapat dimanfaatkan ketika mengerjakan proyek yang sifatnya tim, sehingga seluruh tim dapat bekerja dalam waktu bersamaan tanpa harus menunggu user lain selesai.

4. Bersifat Open-Source

MySQL adalah sistem manajemen database gratis. Meskipun gratis, bukan berarti database ini mempunyai kinerja buruk. Apalagi lisensi gratis yang dipakai adalah GPL di bawah pengelolaan Oracle sehingga kualitasnya termasuk baik. Selain itu, pengguna tidak perlu khawatir jika terjadi masalah karena banyak komunitas dan dokumentasi yang membahas soal MySQL.

5. Struktur Tabel Yang Fleksibel

MySQL mempunyai struktur tabel yang mudah dipakai dan fleksibel. Contohnya saat MySQL memproses `ALTER TABLE` dan lain sebagainya. Jika dibandingkan dengan database lain seperti Oracle dan PostgreSQL, MySQL tergolong lebih mudah.

6. Tipe Data Yang Bervariasi

Kelebihan lain dari MySQL adalah mendukung berbagai macam data yang bisa digunakan di MySQL. Contohnya float, integer, date, char, text, timestamp, double, dan lain sebagainya. Jadi manajemen database sistem ini sangat membantu pengguna untuk mengembangkan perangkat lunak yang berguna untuk pengelolaan database di server.

7. Keamanan Yang Terjamin

Open source bukan berarti MySQL menyediakan keamanan yang buruk. Malah sebaliknya, MySQL mempunyai fitur keamanan yang cukup apik. Ada beberapa lapisan keamanan yang diterapkan oleh MySQL, seperti level nama host, dan subnetmask. Selain itu MySQL juga dapat mengatur hak akses user dengan enkripsi password tingkat tinggi.

Kekurangan MySQL

Meskipun memiliki segudang kelebihan, masih ada beberapa kelemahan yang dimiliki oleh MySQL sehingga pengguna perlu mempertimbangkannya sebelum memakainya :

1. Kurang Cocok untuk Aplikasi Game dan Mobile

Pengguna yang ingin mengembangkan aplikasi game atau perangkat mobile ada baiknya jika mempertimbangkan lagi jika ingin menggunakan MySQL. Kebanyakan pengembang game maupun aplikasi mobile tidak menggunakannya karena memang database manajemen sistem ini masih kurang bagus dipakai untuk sistem aplikasi tersebut.

2. Sulit Mengelola Database yang Besar

Jika pengguna ingin mengembangkan aplikasi atau sistem di perusahaan dengan database yang cukup besar, ada baiknya jika menggunakan database manajemen sistem selain MySQL. MySQL dikembangkan supaya ramah dengan perangkat yang mempunyai spesifikasi rendah, itulah mengapa MySQL tidak memiliki fitur yang lengkap seperti aplikasi lainnya

3. Technical Support yang Kurang Bagus

Sifatnya yang open source terkadang membuat aplikasi tidak menyediakan technical support yang memadai. Technical support MySQL diklaim kurang bagus. Hal ini membuat pengguna kesulitan. Apalagi jika pengguna mengalami masalah yang berhubungan dengan pengoperasian perangkat lunak tersebut dan membutuhkan bantuan technical support.

2.2.10. Hosting

Hosting atau web hosting adalah tempat untuk menyimpan semua file dan data website sehingga dapat diakses oleh banyak orang melalui internet. File dan data website tersebut bisa berupa video, gambar, email, script, aplikasi, dan database.



Gambar 2. 9 Logo Hosting

Cara Kerja Hosting

Tahapan cara kerja hosting adalah sebagai berikut :

1. Server hosting menyimpan berbagai file yang dibutuhkan oleh website. Misalnya : gambar, video, script, database website, dan lain-lain.
2. Pengunjung yang mengetikkan domain website pada browser (Google Chrome, Mozilla Firefox, dan lain-lain).
3. Browser meminta server hosting mengirim file website ke browser.
4. Server mengirimkan file yang dibutuhkan kepada browser.
5. Pengunjung dapat mengakses website.

2.2.11. Domain

Domain adalah nama unik yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna browser ke website tertentu. Nama domain umumnya diakhiri dengan ekstensi, seperti .com, .id, dan sejenisnya. Sistem nama domain terdiri dari dua elemen utama, yaitu nama domain dan ekstensi domain. Nama domain adalah alamat yang mewakili website. Sementara, ekstensi domain adalah bagian akhir dari domain. Umumnya, yang paling dikenal adalah .COM atau .ID. Pada dasarnya, domain name system adalah pengganti dari penggunaan IP Address yang berupa kombinasi angka. Jumlah website yang bertambah membuat kombinasi angka pada alamat IP semakin sulit dihafal pengguna. Itulah kenapa domain name system jauh lebih efektif.



Gambar 2. 10 Logo Domain

Fungsi Domain

Fungsi domain adalah agar pengguna bisa mengakses website tanpa repot memasukkan alamat IP terlebih dahulu. Pada dasarnya, website disimpan di sebuah web server. Ketika pengguna mengetikkan nama domain, akan ada proses untuk mencari data website di web server tujuan sesuai dengan identitas alamat IP-nya.

Contoh Domain

Beberapa contoh domain yang bisa dan familiar digunakan:

1. .COM: domain untuk penggunaan komersial.
2. .ORG: domain untuk organisasi non-profit.
3. .NET : domain untuk perusahaan teknologi jaringan, seperti penyedia jasa internet.
4. .EDU : domain untuk institusi pendidikan
5. .GO.ID: domain untuk website pemerintahan di Indonesia.
6. .CO.ID: domain untuk website bisnis atau kegiatan komersial di Indonesia.

2.2.12. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah *scripting language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di server.



Gambar 2. 11 Logo Hypertext Preprocessor (PHP)

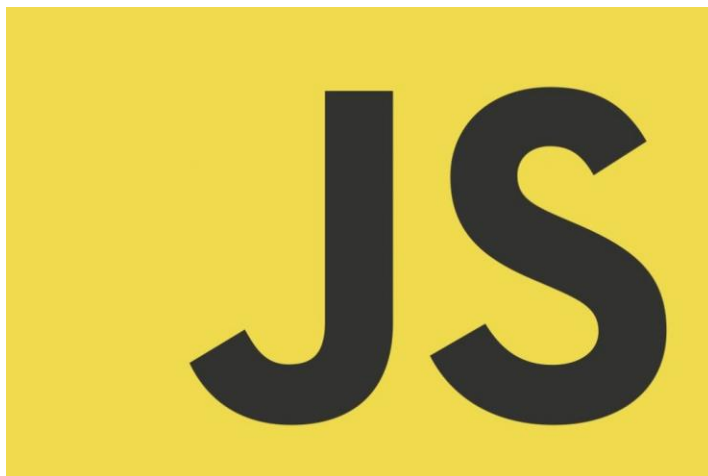
Beberapa alasan PHP masih menjadi dominan Bahasa yang sering dipakai untuk kebutuhan sistem :

1. Cenderung mudah dipelajari
2. Materi belajar yang melimpah
3. PHP bersifat open-source
4. Kecepatan tinggi
5. Banyaknya pilihan database
6. Kompatibilitas yang baik dengan HTML
7. Fleksibilitas tinggi
8. Multi-platform
9. Selalu diperbarui
10. Mendukung layanan cloud

2.2.13. Java Script

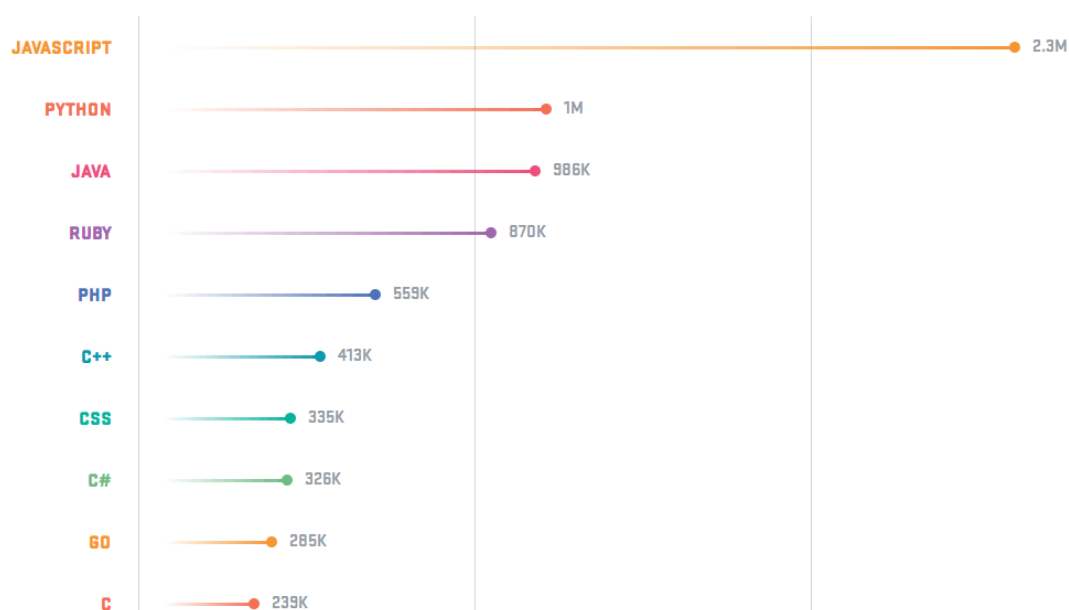
JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan website agar lebih dinamis dan interaktif. JavaScript dapat meningkatkan fungsionalitas pada halaman web. Dengan JavaScript, bisa membuat aplikasi, tools, atau bahkan game pada web.

Bicara teknis, JavaScript atau biasa disingkat menjadi JS merupakan bahasa pemrograman jenis interpreter, sehingga tidak memerlukan *compiler* untuk menjalankannya. JavaScript memiliki fitur-fitur seperti berorientasi objek, *client-side*, *high-level programming*, dan *loosely typed*.



Gambar 2. 12 Logo Java Script (JS)

JavaScript menjadi salah satu bahasa pemrograman yang sangat populer. Di tahun 2016, sudah ada sekitar 92% pembuatan web menggunakan JS. Tentunya web yang dibuat dengan JS akan lebih dinamis dan interaktif. Banyak perusahaan top global yang sudah mengimplementasikan JS sebagai bahasa pemrograman andalannya. Seperti FB, LinkedIn, Trello, Medium, bahkan Google, salah satu bahasa yang digunakan di antaranya adalah JS (*JavaScript*). Itulah alasan mengapa para developer berlomba-lomba untuk jadi yang terbaik dalam mempelajari *JavaScript*. Bisa dibuktikan juga, bahwa JS itu populer dan menjadi bahasa yang paling banyak digunakan di Github.



Gambar 2. 13 Grafik Penggunaan Java Script (JS)

Beberapa keunggulan *JavaScript* (JS) :

1. General Purpose
2. Mudah untuk Dipelajari
3. PHP Sangat Powerfull
4. Kecepatan Banyak perusahaan yang mengimplementasikan JS
5. Dukungan Komunitas

2.2.14. Content Management System (CMS)

CMS adalah sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mengatur dan membuat berbagai konten pada website. Contohnya adalah website company profile, blog, forum, landing page, dan lain sebagainya. Sistem manajemen konten merupakan salah satu solusi yang cocok bagi anda yang ingin mengembangkan situs tanpa harus belajar lebih dalam mengenai bahasa pemrograman. Tidak perlu khawatir, anda tetap bisa untuk mengeksplor dan dapat membangun *website* sesuai dengan kebutuhan anda dan tidak kalah dengan tampilan sebuah *website* menggunakan proses coding. Di dalam sistem manajemen konten juga memiliki dua elemen dengan masing – masing fungsi yang berbeda, pertama adalah CDA (*Content Delivery Application*) yang digunakan untuk meng –update konten dari pemilik situs sebelumnya. Dan kedua adalah CMA (*Content Management Application*) yang memiliki fungsi untuk mengelola dan mengatur konten yang ingin dibuat.

Memiliki beberapa fungsi, sebagai berikut :

1. Fungsi utama untuk dapat mengelola dan mengembangkan konten secara lebih fleksibel, mudah, dan cepat. Sebagai sebuah *platform*, CMS juga memberikan berbagai kemudahan bagi pengguna untuk dapat mengeksplorasi lebih dalam mengenai konten yang dimuat dalam *website* tersebut.
2. Kemudahan dalam sistem pengelolaan konten ini meliputi proses penyortiran artikel atau blog yang lebih mudah dan cepat. Hanya perlu untuk fokus dengan pembuatan konten dan terkait dengan pengembangan dan struktur *layout* sendiri telah disediakan secara *default* oleh CMS.

3. Fungsi CMS selanjutnya adalah mampu untuk menjaga kualitas dari *desain* dan tampilan *website*. Hal yang sangat diperhatikan agar setiap pengunjung dari website mendapatkan pengalaman dari sisi tampilan dan penggunaannya.

4. Fungsi CMS terakhir adalah memiliki fitur untuk hak akses sebagai administrator yang mengatur proses pengelolaan dan manajemen konten dalam website. Dalam beberapa *website* yang sering anda temui tidak menyediakan akses untuk administrator.

2.2.15. Google Apps

Google Apps salah satu produk dari google yang memberikan fasilitas untuk mengatur pekerjaan secara *online*. Untuk mendapatkan fasilitas *Google Apps* dapat diperoleh dengan biaya murah atau bisa didapatkan secara gratis. Dengan layanan ini yang diperoleh secara gratis atau berbayar akan memudahkan dalam melakukan penyimpanan dokumen, *sharing project* mulai dari *sharing Document* secara *online*, *Group management*, *Task Management*, *Calendar* dan *Email* yang berkapasitas besar.

Berikut beberapa fasilitas utama layanan *Google Apps* :

1. *Google Drive*, merupakan salah satu layanan milik Google yang memungkinkan pengguna untuk dapat menyimpan file, mem-backup file, dan bahkan mengedit file pengguna lainnya. *Google Drive* merupakan layanan penyimpanan *cloud* yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan file di luar batas *hard drive* yang bisa digunakan secara gratis ataupun berbayar (sesuai kebutuhan kapasitas).
2. *Google Docs*, Fasilitas ini memungkinkan pengguna untuk saling berbagi *document* dengan *team project*. Pada *google docs* ini bisa membuat, upload serta download berbagai halaman dokument seperti : word, Excel dan Presentasi, Music bahkan Video.
3. *Google Site*, Fasilitas ini memungkinkan setiap pengguna, baik dalam group ataupun pengguna perorangan untuk dapat memiliki halaman website yang nantinya dapat di bagi atau dapat dishare dengan pengguna lainnya.

4. *Google Mail*, Untuk email google memberikan fasilitas penyimpanan untuk email yang cukup besar, sampai 7 GB per pengguna. Tak hanya itu, Email dari google app ini mendukung fasilitas POP3 dan IMAPI, dimana account email ini dapat disetup pada mail client di komputer lokal seperti pada Microsoft Outlook, windows mail, dan lain-lain.
5. *Google Calendar*, Aplikasi ini memungkinkan untuk mengatur pekerjaan-pekerjaan (*Task*) serta melakukan pengaturan Jadwal pada fungsi kalender yang telah disediakan.



Gambar 2. 14 Google Apps

2.2.16. UML

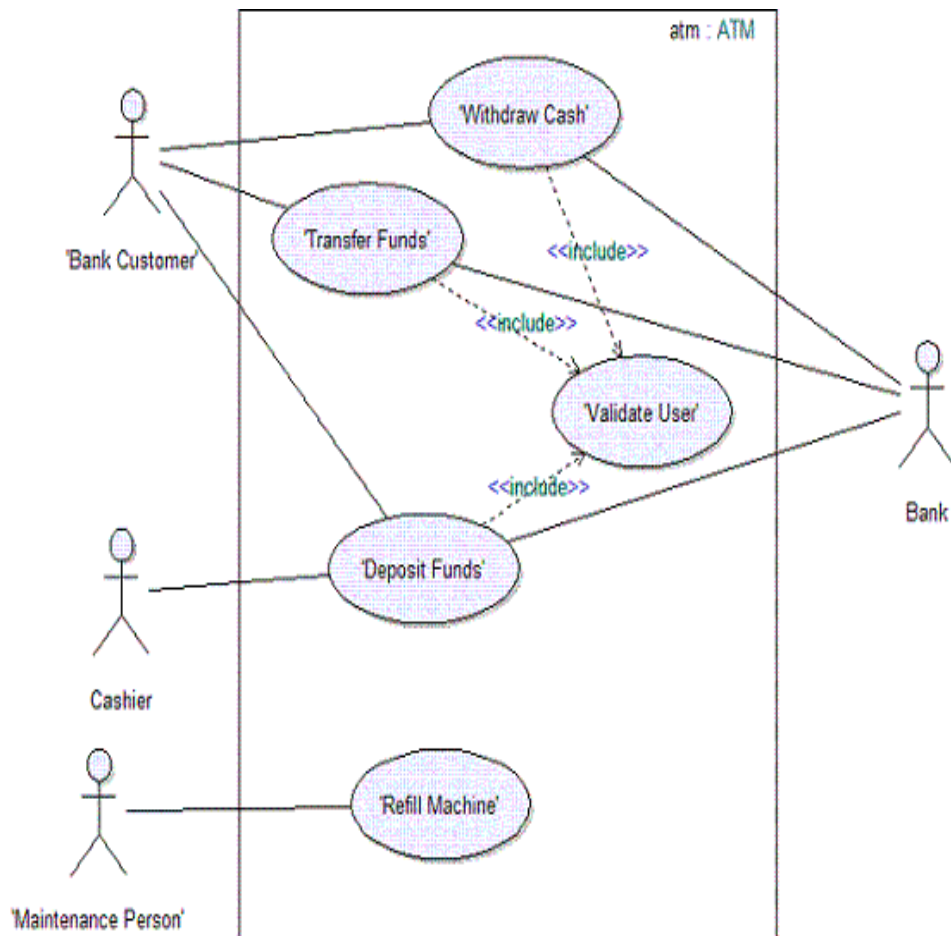
UML adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan software yang berbasis object-oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software.

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek Jenis –Jenis Diagram Unified Modeling

1. Language (UML)
2. Use Case Diagram
3. Class Diagram
4. Activity Diagram
5. Sequence Diagram

2.2.17. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah proses penggambaran yang dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dirancang. Hasil representasi dari skema tersebut dibuat secara sederhana dan bertujuan untuk memudahkan *user* dalam membaca informasi yang diberikan. Use case diagram terdiri dari sebuah aktor dan interaksi yang dilakukannya, aktor tersebut dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, ataupun yang berinteraksi dengan sistem. Pada aplikasi pencarian jalur terpendek antar kota menggunakan algoritma genetika, use case menjelaskan tentang hubungan antara sistem dengan aktor. Hubungan ini dapat berupa input aktor ke sistem ataupun output ke aktor. Use case merupakan dokumen naratif yang mendeskripsikan kasus atau kejadian-kejadian daripada aktor dalam menggunakan sistem untuk menyelesaikan sebuah proses.

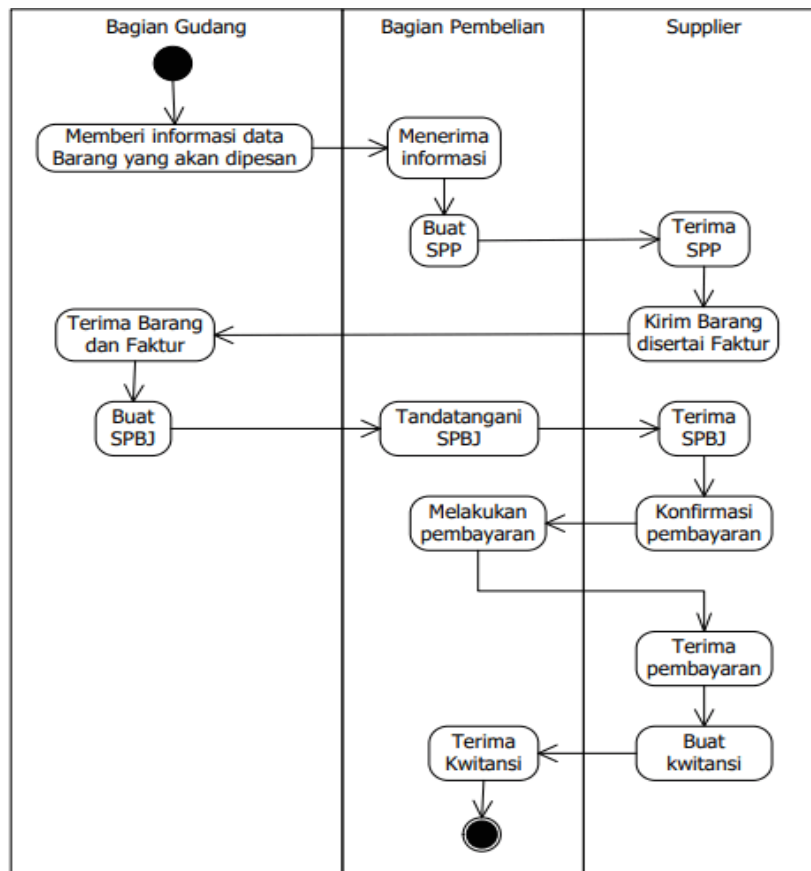


Gambar 2.15 Contoh Use Case Diagram

2.2.18. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut. Activity Diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah.

Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.

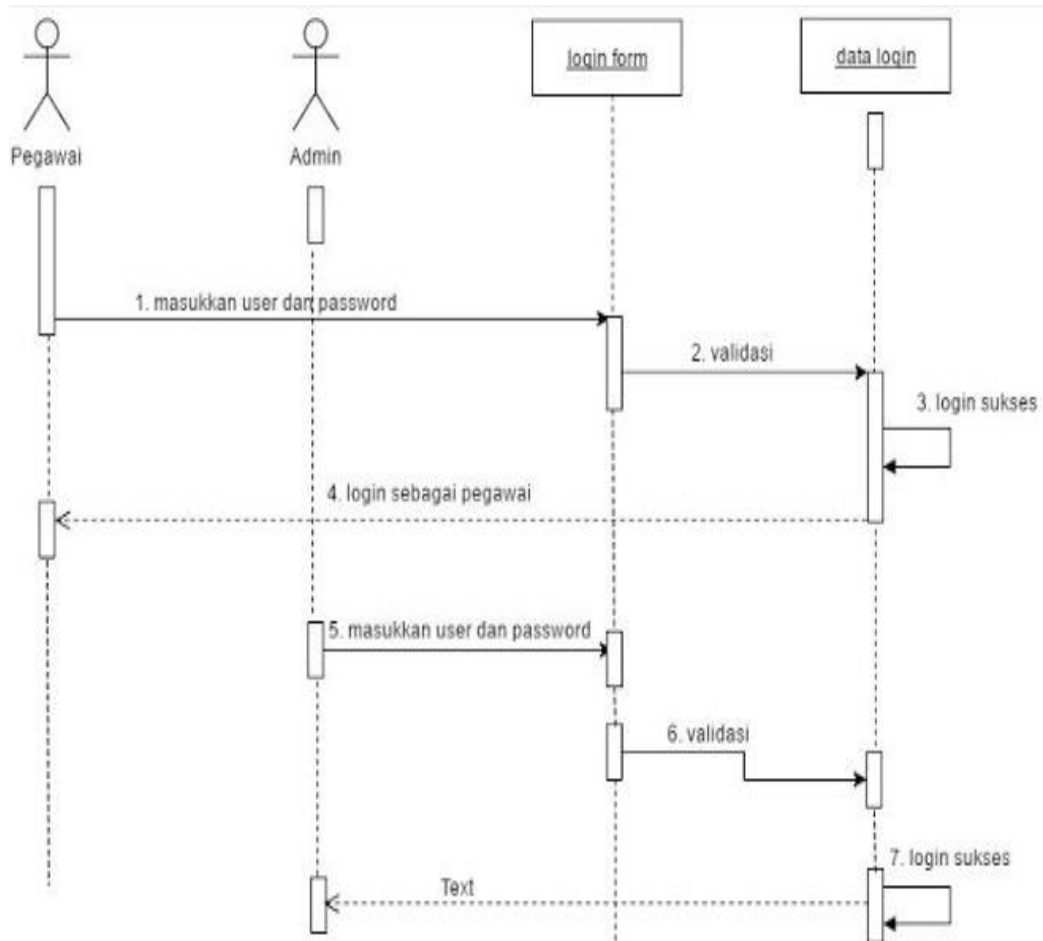


Gambar 2.16 Contoh Activity Diagram

2.2.19. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem yang berupa

message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri antara dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).



Gambar 2. 17 Contoh Sequence Diagram