

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Konsep *E-Commerce*

*E-commerce* adalah proses untuk mengantarkan informasi, produk, layanan, dan proses pembayaran melalui kabel telepon, koneksi internet, dan akses digital. *E-commerce* didefinisikan sebagai semua bentuk proses pertukaran informasi antara organisasi dan *stakeholder* berbasis media elektronik yang terhubung ke jaringan internet [1].

*E-commerce* memiliki empat komponen yang mendukung sarana proses operasionalnya, yaitu [1]:

#### 1. Penjual

Pihak penjual dapat berupa pemilik toko *online* bersangkutan atau sejumlah pelaku usaha (apabila *e-commerce* dalam bentuk *multitoko* di dalamnya atau kepemilikan).

#### 2. Konsumen

Merupakan pihak yang memegang peran penting di dalam jalannya sebuah *e-commerce*. Sebagaimana pasar dan transaksi langsung di dunia nyata, pada *e-commerce* pun konsumen adalah raja.

#### 3. Teknologi

Teknologi mencakup semua teknologi informasi terkini yang digunakan di dalam jalannya *e-commerce*. Dimulai dari teknologi *website* (misalkan PHP dan MySQL), aplikasi *mobile* (misalkan berbasis *platform* Android), keamanan transaksi (misalkan dengan protokol SSL), dukungan *cloud computing*, *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Customer Relationship Management* (CRM), *Point Of Sales* (POS), dukungan kurs mata uang dan bahasa seluruh negara di dunia, *Geographic Information System* (GIS), *Near Field Communication* (NFC), dan sebagainya.

#### 4. Jaringan Komputer (Internet)

Hal terakhir yang tidak kalah pentingnya adalah ketersediaan jaringan komputer, khususnya internet, sehingga mampu melayani seluruh pengguna di seluruh dunia. Bayangkan kemudahan yang diberikan oleh *e-commerce*. Cukup dengan

sebuah komputer dan koneksi internet, siapapun dapat menjadi penjual maupun pembeli serta melakukan transaksi jual beli dengan cepat, mudah, murah, dan lebih hemat. Jaringan komputer (khususnya internet) adalah komponen terpenting [1].

### 2.1.1 Jenis-Jenis *E-Commerce*

*Website e-commerce* sudah banyak sekali bermunculan di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Pada umumnya terdapat beberapa jenis *e-commerce* yaitu [1]:

#### 1. *Business to Business* (B2B)

*Business to Business* (B2B), yaitu bentuk interaksi *e-commerce* secara *online* yang terjadi antara produsen (perusahaan, industri rumah tangga, penyedia barang dan jasa) dengan distributor (*supplier*) dan pengecer. Distributor atau pengecer ini kemudian menyalurkan produk tersebut ke konsumen masing-masing. Bentuk interaksi ini bersifat umum dan tidak langsung berinteraksi ke konsumen akhir yang memerlukan barang dan jasa tersebut.

#### 2. *Business To Customer* (B2C)

*Business to Customer* (B2C) merupakan bagian dari *e-commerce* yang menekankan kepada proses pemesanan, pembelian, dan penjualan produk atau jasa melalui akses internet. Hal ini berarti bahwa penjual dan pembeli dapat langsung bertemu dan berinteraksi secara elektronik dan *online* dengan memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan. Misalkan keranjang belanja *virtual* dan pembayaran secara elektronik memanfaatkan kartu kredit dan sebagainya.

#### 3. *Customer To Business* (C2B)

*Customer to Business* (C2B) merupakan bentuk *e-commerce* yang berkebalikan dengan *e-commerce* pada umumnya, dimana konsumen berperan aktif dengan cara memberitahukan kepada khalayak internet mengenai kebutuhannya untuk kemudian satu atau beberapa buah perusahaan atau layanan produk dan jasa mencoba menawarkan produk dan jasanya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

#### 4. *Customer To Customer* (C2C)

*E-Commerce* jenis C2C muncul sebagai akibat adanya kemajuan di dalam teknologi *website*, sehingga antar pengguna dapat saling berinteraksi satu sama lain dan konten disediakan (*generate*) oleh pengguna itu sendiri. Bentuk interaksi

aktif ini mempengaruhi juga bentuk *e-commerce* yang terjadi. Pada *e-commerce Customer to Customer* (C2C), tersedia sebuah *website e-commerce* dimana pengguna dapat menjual produk dan jasa di *website* tersebut, sekaligus juga dapat mencari produk dan jasa yang diinginkannya dan melakukan transaksi.

#### 5. *Business To Government* (B2G)

Pada jenis *e-commerce Business To Government* (B2G), pemerintah bekerja sama dengan pihak bisnis (perusahaan swasta) dalam bentuk penyediaan regulasi (aturan yang disepakati bersama), penyediaan media untuk aplikasi bagi pemerintah dan dunia bisnis, serta pemberian akreditasi bagi *website e-commerce* yang digunakan oleh pihak atau kelompok bisnis (perusahaan swasta) untuk kegiatan *e-commerce Business To Government* (B2G) ini.

#### 6. *Government To Business* (G2B)

*Government to Business* (G2B) merupakan bentuk dari *e-commerce* yang melibatkan pemerintah (*government*) dengan pihak bisnis (perusahaan). Bentuk interaksi ini akan melibatkan transaksi penjualan barang, jasa, maupun keduanya, dalam skala kecil, skala menengah, hingga skala besar. Pemerintah ikut terlibat langsung di dalamnya melalui hubungan dengan pihak swasta, agar tercipta sebuah bentuk kerjasama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak. Perantara untuk hubungan antara pemerintah dengan pihak swasta tersebut adalah melalui *website*, yang dilakukan secara *online* dan *mobile*.

#### 7. *Government to Citizen* (G2C)

*Government to Citizen* (G2C) merupakan *e-commerce* yang melibatkan pemerintah (baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah) dengan masyarakat umum (baik pribadi maupun kelompok, namun bukan dalam bentuk perusahaan). Masyarakat umum dalam hal ini menjadi konsumen (pembeli) dan pemerintah menjadi penjual. Umumnya bentuk nyata yang sering ditemui dari *e-commerce* jenis *Government to Citizen* (G2C) adalah bentuk *e-commerce* lelang berbasis *website* dan *mobile* [1].

### 2.1.2 E-Commerce Berdasarkan Produk yang Dijual

Selain mengelompokkan tujuh jenis *e-commerce* berdasarkan pelaku didalamnya, terdapat pula tiga jenis *e-commerce* berdasarkan produk yang dijual. Ketiga jenis *e-commerce* tersebut adalah [1]:

#### 1. *Physical Goods*

*Physical Goods* merupakan *e-commerce* yang fokus di dalam menjual produk barang fisik secara *online*. Barang-barang ini dapat berupa pakaian, makanan, minuman, peralatan elektronik, pernak-pernik, dan sebagainya.

#### 2. *Digital Goods*

*Digital Goods* merupakan *e-commerce* yang fokus menjual berupa benda-benda digital (*digital goods*), sehingga konsumen dalam hal ini tidak melihat bentuk fisik dari produk yang dibelinya, namun dapat merasakan dan menggunakan produk tersebut (umumnya melalui komputer maupun akses internet).

#### 3. *Service Goods*

*Service Goods* merupakan *e-commerce* yang khusus menyajikan produk (*goods*) berupa layanan (*service*) saja. Bentuk *e-commerce* ini diperlukan oleh konsumen yang memerlukan bantuan jasa dan membayar jasa sesuai dengan kebutuhannya tersebut dan harga yang disepakati bersama [1].

### 2.1.3 Jenis Layanan pada E-Commerce

Sebagai sebuah teknologi di bidang ekonomi (terutama transaksi jual beli), *e-commerce* menawarkan setidaknya empat belas buah jenis layanan kepada para pengguna, diantaranya [1]:

#### 1. *Product Management*

*E-Commerce* menyediakan layanan berupa *Product Management* yang berfungsi untuk membantu di dalam proses manajemen produk. Hal ini berarti bahwa di dalam aplikasi dan layanan *e-commerce* terdapat fitur dan layanan untuk manajemen produk barang dan jasa yang diperjualbelikan secara *online*.

#### 2. *User Management*

Layanan *User Management* adalah layanan yang diberikan oleh *e-commerce* untuk memudahkan di dalam proses manajemen pengguna di dalam sistem *e-*

*e-commerce* berdasarkan kelompok pengguna. Setiap kelompok pengguna pada *e-commerce* dapat memiliki hak akses (*privilege*) berbeda.

3. *Cross Sell and Up Sell*

*Cross Sell* (atau *Cross Selling*) dan *Up Sell* (atau *Up Selling*), keduanya merupakan upaya untuk memperoleh keuntungan di dalam proses jual beli, yang umumnya dilakukan oleh perusahaan maupun usaha kecil. *Cross Sell* lebih menekankan kepada penawaran lebih dari satu variasi produk kepada konsumen. *Up Sell* hampir mirip dengan *Cross Sell*, namun juga menawarkan versi terbaik dari produk yang ditawarkan tersebut ke konsumen.

4. *Catalog Management*

Layanan *Catalog Management* merupakan proses manajemen katalog *online* untuk produk barang dan jasa pada toko *online* yang disediakan oleh sistem *e-commerce*.

5. *Content Management*

Layanan *Content Management* diberikan oleh *e-commerce* untuk membantu pengelola toko *online* di dalam melakukan manajemen konten di dalam toko *online*-nya tersebut. Misalnya saja konten untuk berita-berita seputar toko *online*, produk terbaru, diskon, penawaran harga, dan lainnya.

6. *Order Management*

*E-commerce* memberikan layanan berupa *Order Management* (manajemen data pesanan dari pembeli) untuk memudahkan pengelola toko *online* di dalam mengelola data pesanan dari pembeli tersebut.

7. *Inventory Management*

*Inventory Management* (manajemen inventori) merupakan layanan yang disediakan oleh *e-commerce* untuk memudahkan pengelola toko *online* di dalam melakukan manajemen data inventori barang yang dijual. Inventori meliputi jumlah stok barang yang masih ada di gudang, stok barang yang terjual, stok barang yang dikembalikan ke *supplier* (*return*), termasuk juga biaya di dalamnya.

8. *Payment Service*

Kemudahan yang ditawarkan oleh *e-commerce* bagi para pembeli adalah kemudahan untuk memilih dan membeli barang yang mereka perlukan serta

melakukan pembayaran dengan cepat secara *online* (elektronik). *Payment Service* seperti Paypal, kartu kredit, kerjasama dengan bank (misalkan melalui *SMS Banking*, *Internet Banking*, atau *e-Banking*).

#### 9. *Personalization*

*E-Commerce* memberikan layanan *Personalization* (personalisasi) yang membantu konsumen untuk dapat secara personalisasi atau pribadi dan mandiri di dalam memilih sendiri barang dan jasa yang mereka butuhkan melalui etalase *online* yang disediakan oleh toko *online* bersangkutan.

#### 10. *Campaign Management*

Sisi *marketing* sangat penting sekali di dalam melakukan pemasaran. Tidak terkecuali pada pemasaran yang dilakukan secara global dan *online* berbasis *e-commerce*. Untuk dapat meningkatkan pemasaran, selain diperlukan layanan kepada konsumen, juga diperlukan adanya proses *marketing* dalam bentuk iklan, publikasi, kampanye, sosialisasi, yang mana semuanya ini bertujuan agar masyarakat umum dapat mengetahui lebih jauh mengenai toko *online* yang dikelola serta barang dan jasa yang ditawarkan di dalamnya.

#### 11. *Loyalty Management*

Layanan *Loyalty Management* (manajemen loyalitas) disediakan oleh *e-commerce* untuk membantu pemilik usaha *online* di dalam proses manajemen loyalitas yang diberikan kepada para konsumen. Bentuk loyalitas berupa penerimaan saran dan masukan dari konsumen, menangani keluhan konsumen dengan baik dan memberikan solusinya, pemberian hadiah atau harga yang menarik dan kompetitif, dimana sedikit tidaknya akan membantu mendongkrak pemasukan dari sisi penjualan produk secara *online*.

#### 12. *Customer Service*

Hal terpenting lainnya yang diberikan oleh *e-commerce* sebagai sebuah layanan adalah *Customer Service* atau layanan kepada para pelanggan, termasuk juga pengunjung dan pembeli. Kepuasan konsumen adalah nilai penting dan utama di dalam suatu bisnis, termasuk juga bisnis *online* menggunakan *e-commerce*.

#### 13. *Search Service*

Layanan pencarian (*Search Service*) adalah layanan standar yang umum disediakan pada hampir semua jenis aplikasi dan layanan berbasis komputer dan jaringan komputer, termasuk juga pada *e-commerce*.

#### 14. *Reporting and Data Analysis*

Layanan berupa laporan dan analisis data (*Reporting and Data Analysis*) merupakan layanan terakhir yang disediakan oleh *e-commerce*. Layanan ini juga sama pentingnya dengan ketiga belas layanan lainnya yang telah dibahas di atas. *Reporting and Data Analysis* berfungsi untuk membantu pemilik toko *online* atau usaha *online* di dalam memperoleh laporan penjualan dan pembelian *online* yang terjadi pada usahanya beserta dengan bantuan analisis data di dalamnya [1].

#### 2.1.4 Model Bisnis pada *E-Commerce*

Model bisnis dapat diartikan sebagai sebuah pola, strategi dan ide di dalam menjalankan sebuah bisnis, beserta dengan kebijakan operasional di dalamnya. Terkait dengan *e-commerce*, terdapat lima model bisnis yang di terapkan yaitu:

##### 1. *Vanity*

*Vanity* secara harfiah diartikan sombong. Maksudnya adalah pelaku *e-commerce* tidak memerlukan bantuan pihak lain di dalam menjalankan *e-commerce*, sebab bisnis yang dijalankannya melalui *e-commerce* cenderung diawali dari sebuah hobi.

##### 2. *Store Front*

Model bisnis *Store Front* pada *e-commerce* secara harfiah adalah sediakan media toko *online* berbasis *website* maupun *mobile* di awal, kemudian baru pikirkan dari mana saja barang yang ditawarkan tersebut diperoleh untuk dikirimkan kepada konsumen yang memesan.

##### 3. *Subscription*

*E-commerce* dengan model bisnis *Subscription* merupakan *e-commerce* yang menerapkan konsep berlangganan gratis mengenai informasi produk yang mereka jual kepada konsumen, pelanggan, dan calon konsumen (para pengguna internet umumnya) melalui alamat *e-mail* yang didaftarkan oleh konsumen

bersangkutan ke dalam kolom sistem *subscription* yang disediakan pada *website*.

#### 4. *Business to Business*

*E-Commerce* dengan model bisnis *Business to Business* atau B2B menekankan kepada proses transaksi yang tidak hanya melibatkan konsumen akhir, tetapi juga sesama produsen, distributor, atau penjual lainnya (baik penjual besar, menengah, maupun kecil). Konsepnya sama seperti proses jual beli *Business to Business* di dunia nyata, yaitu terdapat sebuah produsen barang yang menjual barangnya secara *online* kepada konsumen lain, yang kemudian menjual kembali produk tersebut atau menambahkan ke dalam produknya untuk kemudian dijual kembali.

#### 5. *Affiliate Marketing*

*E-Commerce* dengan model bisnis *Affiliate Marketing* merupakan *e-commerce* yang di dalamnya menyediakan konsep “bantu jual produk saya dan dapatkan komisinya”. Hampir mirip dengan konsep model bisnis *e-commerce Business to Business* (B2B) yang dijelaskan sebelumnya di bagian atas, namun yang membedakan adalah adanya komisi bagi konsumen dan distributor yang ikut berperan di dalam menjual produk dari suatu produsen [1].

### 2.2 Rapid Application Development (RAD)

*Rapid Application Development* (RAD) atau *rapid prototyping* adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik inkremental (bertingkat). *Rapid Application Development* (RAD) menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini. *Rapid Application Development* (RAD) menggunakan metode *iterative* (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana *working model* (model kerja) sistem dikonstruksikan diawal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) pengguna. Model kerja digunakan hanya sesekali saja sebagai basis desain dan implementasi sistem akhir [2].

RAD adalah teknik berbasis tim yang mempercepat pengembangan sistem informasi dan menghasilkan sistem informasi yang berfungsi seperti JAD, RAD

menggunakan pendekatan kelompok tetapi melangkah lebih jauh. Sedangkan produk akhir JAD adalah model persyaratan, produk akhir RAD jika sistem informasi baru. RAD sangat bergantung pada *prototype* dan keterlibatan pengguna. Proses RAD memungkinkan pengguna untuk memeriksa model kerja sedini mungkin, menentukan apakah itu memenuhi kebutuhan mereka, dan menyarankan perubahan yang diperlukan. Berdasarkan input pengguna, *prototype* dimodifikasi dan proses interaktif berlanjut sampai sistem sepenuhnya dikembangkan dan pengguna puas. Tim proyek menggunakan *use case* untuk membangun *prototype* dan membuat aliran dokumentasi yang berkelanjutan [3].

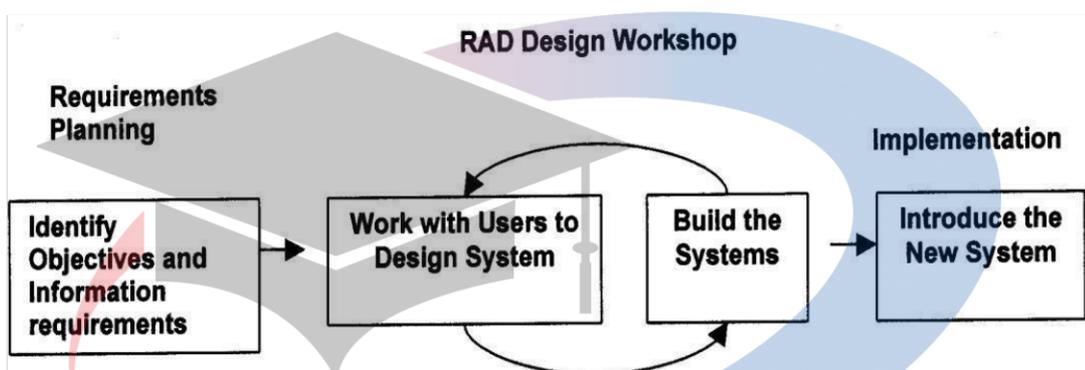
### 2.2.1 Tujuan RAD

Tujuan utama dari semua pendekatan RAD adalah memangkas waktu dan biaya pengembangan dengan melibatkan pengguna dalam setiap fase pengembangan sistem. Karena ini adalah proses yang berkelanjutan, RAD memungkinkan tim pengembangan untuk membuat modifikasi yang diperlukan dengan cepat, seiring dengan perkembangan desain. Dalam masa anggaran perusahaan yang ketat, sangat penting untuk membatasi biaya perubahan yang biasanya terjadi di sepanjang jadwal pengembangan. Melibatkan pengguna dalam setiap fase pengembangan sistem. Karena ini merupakan proses berkelanjutan, RAD memungkinkan tim pengembangan untuk membuat modifikasi yang diperlukan dengan cepat, seperti desain berevolusi. Dalam masa anggaran perusahaan yang ketat, sangat penting untuk membatasi biaya perubahan yang biasanya terjadi dalam jadwal pengembangan yang panjang dan berlarut-larut [3].

Selain keterlibatan pengguna, tim RAD yang sukses harus memiliki sumber daya TI, keterampilan, dan dukungan manajemen. Karena ini adalah proses yang dinamis dan digerakkan oleh pengguna, RAD adalah sangat berharga ketika perusahaan membutuhkan sistem informasi untuk mendukung fungsi bisnis baru. Dengan mendapatkan input pengguna dari awal, RAD juga membantu tim pengembangan merancang sistem yang membutuhkan antarmuka pengguna yang sangat interaktif atau kompleks [3].

## 2.2.2 Tahapan-Tahapan pada RAD

*Rapid Application Development* (RAD) adalah sebuah metodologi yang membangun sebuah *prototype* dimana dalam kasus ini menekankan pada siklus pembangunan yang singkat dan cepat, waktu yang singkat merupakan batasan penting dalam model ini. Metode RAD memiliki tiga tahapan utama seperti terlihat pada gambar di bawah ini sebagai berikut [2]:



Gambar 2.1 Tahapan RAD

### 1. Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*)

Pada tahap ini, *user* dan *analyst* melakukan semacam pertemuan untuk melakukan identifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem dan melakukan identifikasi kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini hal terpenting adalah adanya keterlibatan dari kedua belah pihak, bukan hanya sekedar persetujuan akan proposal yang sudah dibuat. Untuk lebih jauh lagi, keterlibatan *user* bukan hanya dari satu tingkatan pada suatu organisasi, melainkan beberapa tingkatan organisasi sehingga informasi yang dibutuhkan untuk masing-masing *user* dapat terpenuhi dengan baik. Disamping itu, dapat juga melakukan koordinasi dengan *Chief Information Office (CIO)* atau bagian perencana strategis terutama untuk mengembangkan suatu aplikasi *e-commerce* berbasis *website* untuk mendapatkan informasi yang lebih detail akan tujuan dari suatu organisasi. Pertemuan semacam ini seringkali disebut *Joint Application Development (JAD)* [2].

## 2. Proses Desain (*Design Workshop*)

Pada tahap ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *user* dan *analyst*. Untuk tahap ini maka keaktifan *user* yang terlibat sangat menentukan untuk mencapai tujuan, karena *user* bisa langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain. Biasanya *user* dan *analyst* berkumpul menjadi satu dan duduk di meja melingkar dimana masing-masing orang bisa melihat satu dengan yang lain tanpa ada halangan. Apabila memungkinkan, maka masing-masing *user* diberikan satu komputer yang terhubung satu dengan yang lain, sehingga masing-masing bisa melihat desain yang dibuat dan langsung memberikan komentar. Hal ini sering kali disebut dengan *Group Decision Support System* (GDSS). Pada beberapa kasus, GDSS ini merupakan suatu langkah yang ideal, karena *user* dan *analyst* dapat menyetujui desain yang dibuat untuk kemudian dilanjutkan oleh *programmer* dalam pembuatan *prototype* dari aplikasi yang dimaksud dengan langsung menampilkan kepada *user* hasilnya dengan cepat. Pada tahap desain ini membutuhkan waktu beberapa hari, akan tetapi bisa semakin lebih lama, tergantung dari besar kecilnya sistem yang dibuat. Pada selang waktu tersebut, *user* bisa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dikembangkan untuk selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan. Dengan demikian proses pengembangan suatu sistem membutuhkan waktu yang cepat [2].

## 3. Implementasi (*Implementation*)

Setelah desain dari sistem yang akan dibuat sudah disetujui baik itu oleh *user* dan *analyst*, maka pada tahap ini *programmer* mengembangkan desain menjadi suatu program. Setelah program selesai baik itu sebagian maupun secara keseluruhan, maka dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi. Pada saat ini maka *user* bisa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta persetujuan mengenai sistem tersebut. Adapun hal terpenting adalah bahwa keterlibatan *user* sangat diperlukan supaya sistem yang dikembangkan dapat memberikan kepuasan kepada *user*, dan di samping itu,

sistem yang lama tidak perlu dijalankan secara paralel dengan sistem yang baru [2].

### 2.2.3 Keuntungan Menggunakan RAD

*Rapid Application Development* (RAD) memberikan beberapa keuntungan dalam pemanfaatannya membangun *prototype website*, diantaranya yaitu:

1. Proses pengiriman menjadi lebih mudah, hal ini dikarenakan proses pembuatan lebih banyak menggunakan potongan-potongan *script*.
2. Mudah untuk diamati karena menggunakan model *prototype*, sehingga *user* lebih mengerti akan sistem yang dikembangkan.
3. Lebih fleksibel karena pengembangan dapat melakukan proses desain ulang pada saat bersamaan.
4. Keterlibatan *user* semakin meningkat karena merupakan bagian dari tim secara keseluruhan.
5. Mempercepat waktu pengembangan system secara keseluruhan karena cenderung mengabaikan kualitas.
6. Tampilan yang lebih standard dan nyaman dengan bantuan *software-software* pendukung.
7. Setiap fungsi mayor dapat dimodulkan dalam waktu tertentu kurang dari tiga bulan dan dapat dibicarakan oleh tim RAD yang terpisah dan kemudian diintegrasikan sehingga waktunya lebih efisien.
8. RAD mengikuti tahapan pengembangan sistem seperti umumnya, tetapi mempunyai kemampuan untuk menggunakan kembali komponen yang ada (*reusable object*) sehingga pengembangan tidak perlu membuat dari awal lagi dan waktu lebih singkat [4].

### 2.3 Database

*Database* adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang merefleksikan fakta-fakta yang terdapat di organisasi, mendeskripsikan *state* organisasi atau perusahaan atau sistem. *Database* merupakan komponen utama sistem informasi karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari data di *database*.

Saat ini tersedia banyak perangkat lunak yang ditujukan untuk mengelola *database*. Perangkat lunak seperti itu biasa dinamakan DBMS (*Database Management System*). *Database management system* yang memiliki kemampuan yang baik adalah Oracle dan PostgreSQL. Sedangkan *database* yang paling dipilih kalangan *programmer website* adalah MySQL.

MySQL merupakan *software* yang bersifat *open source*, sesuai dengan namanya. Bahasa standar MySQL adalah SQL. SQL adalah singkatan dari *Structured Query Language* dan sering disebut *sql*. SQL mulai dikembangkan pada akhir tahun 70-an di laboratorium IBM, San Jose, dan California.

Sedangkan MySQL Front merupakan *software* yang digunakan untuk memudahkan dalam me-manage *database* yang dibuat, baik dalam penambahan *table*, *record*, dan *field* maupun menghapus dan mengedit *database* yang ada. SQL adalah bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dengan *database* [4].

### 2.3.1 MySQL

MySQL yaitu suatu aplikasi *Database Management System* yang bersifat *open source*, sehingga *developer* dapat dengan mudah menggunakan aplikasi MySQL secara gratis [5]. MySQL juga diartikan sebagai satu perangkat lunak sistem pengelola basis data (*database management system*). MySQL juga dapat dikategorikan sebagai *Relation Database Management System (RDBMS)*. Karena dalam pembuatan basis data pada MySQL dapat dipilah-pilah dalam berbagai tabel dua dimensi. Setiap tabel pada MySQL terdiri lajur horizontal dan lajur vertical [6]. Aplikasi MySQL dilengkapi dengan *source code* yang berguna untuk proses dari pembuatan tabel, memasukkan data, menambah data serta penghapusan data. *Source code* merupakan kode yang digunakan dalam pembuatan MySQL. Kode yang akan diproses atau *executable* dijalankan secara langsung dalam sistem operasi. Untuk mendapatkan aplikasi MySQL bisa didapatkan dengan mengunduh langsung di *home page* pengembangan aplikasi MySQL pada internet secara gratis. MySQL sebagai perangkat lunak dari DBMS memiliki fitur-fitur sebagai berikut [5]:

1. MySQL tersedia pada beberapa *platform* seperti Windows, Linux, Unik, dan lain-lain. Sehingga MySQL dapat dikatakan sebagai *multiplatform*.

2. Aplikasi MySQL masuk kedalam golongan *database server* yang berfungsi sebagai penyimpanan data, sehingga data-data tersebut akan disimpan sesuai dengan fungsi-fungsinya. MySQL memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar dengan kecepatan yang tinggi.
3. MySQL memiliki keamanan *database* yang sangat baik, karena MySQL dapat mengatur *user* tertentu agar bias mengakses data yang sifatnya rahasia dan *user* atau pengguna yang tidak memiliki akses akan dilarang untuk mengakses data tersebut, MySQL dapat menggunakan *Open DatabaseConnectivity* untuk mendukung konektivitas ke berbagai *software*, sehingga *database* dapat diakses melalui program yang dibuat menggunakan *visual basic*. MySQL juga mendukung program berbasis *java* untuk berkomunikasi dengan *database* MySQL melalui *Java Database Connectivity*. Selain program berbasis *java* MySQL juga bisa diakses oleh aplikasi berbasis *website* seperti PHP [5].

MySQL pada saat ini, banyak digunakan oleh pemrograman *website* untuk membangun situs yang memerlukan basis data sebagai data dan pengolahan data. Untuk keperluan menampung data di *server*, kita perlu sebuah *database*. MySQL merupakan sebuah program aplikasi untuk membuat *database* yang umum digunakan pada *web server*. MySQL banyak digunakan karena kemampuannya dalam menampung data yang cukup besar dan proses *loading* yang cepat dalam memanggil data. MySQL memiliki beberapa keistimewaan diantaranya yaitu [6]:

1. *Portabilitas* MySQL dapat berjalan dengan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac Os dan masih banyak lagi.
2. *Open Source* MySQL didistribusikan secara *open source*, di bawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.
3. *Multiuser* MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *Performance Tuning* MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Keamanan MySQL memiliki beberapa lapisan *security* seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
6. Konektivitas MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, *Unix socket* (UNIX) atau *Named Pipes* (NT).
7. Antar Muka (*Interface*) MySQL memiliki *interface* atau antar muka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
8. Lokalisasi MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa. Meskipun demikian, Bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.
9. Struktur Tabel MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL atau Oracle.
10. Klien dan Peralatan MySQL dilengkapi dengan peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data dan petunjuk *online*.

## 2.4 HTML

*Hypertext Markup Language (HTML)* adalah suatu metode untuk mengimplementasikan konsep *hypertext* dalam suatu dokumen. Namun *HTML* bukanlah sebuah bahasa pemrograman, melainkan adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *website*. *HTML* saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium (WC)*. Sebelum suatu *HTML* disahkan sebagai suatu dokumen *HTML* standar, harus disetujui oleh WC untuk dievaluasi secara ketat. Dengan demikian, setiap terjadi perkembangan level, *HTML* memiliki suatu kelebihan baru dalam hal penampilan ketimbang versi sebelumnya. Setiap terjadi perkembangan suatu versi *HTML*, maka mau tidak mau *browser* pun harus memperbaiki diri agar bisa mendukung kode *HTML* yang baru.

Sejarah *HTML* atau *Hypertext Markup Language* telah menjadi teknologi utama untuk *website* sejak awal tahun 1990-an. Tim Berners-Lee menciptakan halaman *HTML* pada tahun 1989 sebagai cara sederhana namun efektif untuk mengkodekan

dokumen elektronik. Bahkan tujuan awal dari *web browser* adalah untuk melayani pembaca untuk membuka dokumen yang berformat *HTML*. Dalam dokumen *HTML* juga merupakan *file* teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal dengan *web page*. Dokumen *HTML* merupakan dokumen yang disajikan dalam *browser web surfer* [6].

## 2.5 PHP

*PHP* merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. *PHP* adalah Bahasa *scripting* yang menyatu dengan *HTML* dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua *sintaks* yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server*, sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja. *PHP* tergolong sebagai perangkat lunak *open source* yang diatur dalam aturan *general purpose licences* (GPL). *PHP* dirancang khusus untuk membentuk *website* dinamis, artinya *PHP* mampu menghasilkan *website* yang bisa berubah sesuai dengan pola yang diberikan. Hal ini berkaitan erat dengan basis data sebagai sumber data yang akan ditampilkan [9].

## 2.6 XAMPP

*XAMPP* adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolah data *MySQL* di komputer lokal. *XAMPP* berperan sebagai *server web* pada komputer Anda. *XAMPP* juga dapat disebut sebuah *CPanel server virtual*, yang dapat membantu anda melakukan *preview* sehingga dapat memodifikasi *website* tanpa harus *online* atau terakses dengan internet. *Software XAMPP* dapat diperoleh secara gratis dari situs [www.apachefriends.org](http://www.apachefriends.org) atau dapat juga dicari di google untuk beberapa versi tertentu. *XAMPP* adalah perangkat lunak yang bebas, yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan komplikasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri yang terdiri atas program *Apache HTTP server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan pemrograman *PHP* dan *Perl* [10]. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia di bawah *GNU (General*

*Public License*) dan bebas, adalah mudah untuk menggunakan *web server* yang dapat melayani tampilan halaman *website* yang dinamis.

Mengenal bagian *XAMPP* yang biasa digunakan pada umumnya:

1. *HTDOC* adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas *PHP*, *HTML* dan skrip lain.
2. *PHP MyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka *browser* lalu ketikkan alamat *http://localhost/phpMyAdmin*, maka akan muncul halaman *PHP MyAdmin*.
3. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) *XAMPP*. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

## 2.7 Unifield Modelling Language (UML)

*Unifield Modelling Language (UML)* adalah salah satu alat bantu yang sangat handal dalam dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena *UML* menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti, serta di lengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain [11].

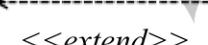
### 2.7.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* adalah sesuatu atau proses mempresentasikan hal-hal yang dapat dilakukan oleh aktor dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan. Diagram *use case* dapat juga didefinisikan sebagai suatu pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut [12].

*Use case diagram* digunakan untuk memodelkan proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case diagram* terdiri dari atas diagram untuk *use case* dan aktor. Aktor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Use case* mempresentasikan operasi yang dilakukan oleh aktor. Terkadang sebuah *use case* memiliki beberapa

percabangan atau alur alternatif. Percabangan ini digambarkan menggunakan garis *extends*.

Tabel 2. 1 Daftar Simbol pada *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case
2			Hubungan antara objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
3		<i>Include</i>	<i>Include</i> merupakan di dalam use case lain (required) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.
4		<i>Extend</i>	<i>Extend</i> merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat terpenuhi
5		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan objek satu dengan objek lainnya
6		<i>Use case</i>	Deskripsi dari aksi aksi yang di tampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor

### 2.7.2 Activity Diagram

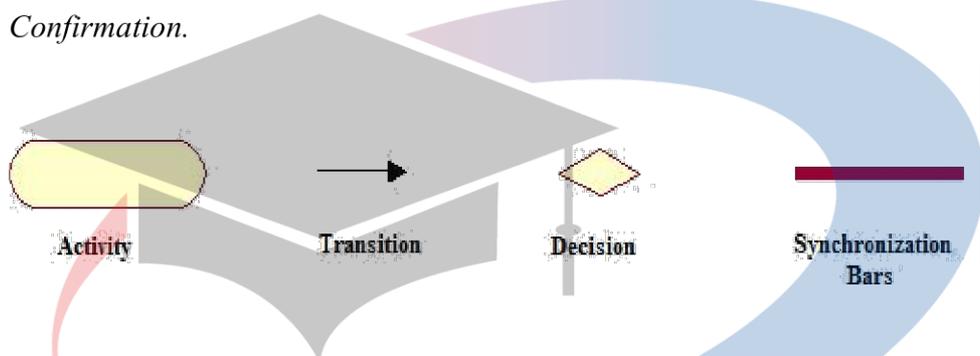
*Activity Diagram* adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut.

Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem.

*Activity diagram* menunjukkan urutan kegiatan dalam proses, termasuk kegiatan berurutan dan paralel, dan keputusan yang dibuat. *Activity diagram* biasanya dibuat untuk satu kasus penggunaan dan dapat menunjukkan skenario yang berbeda.

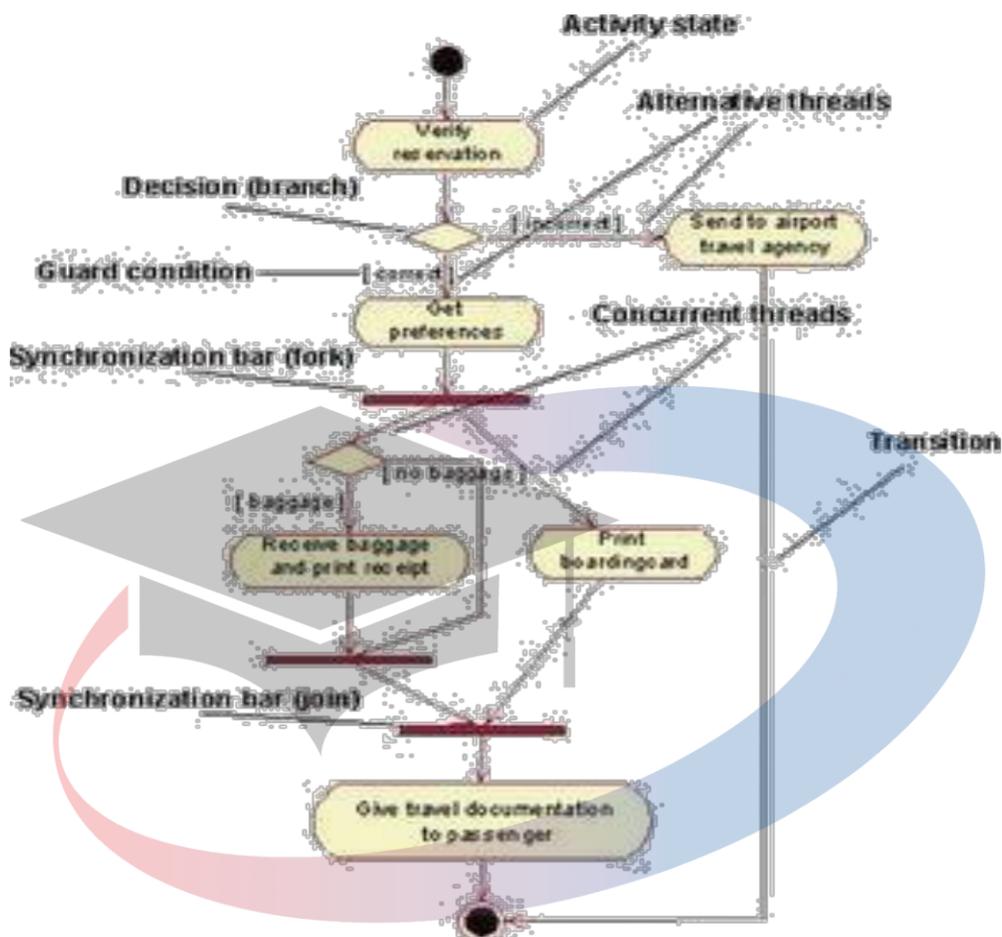
*Activity diagram* dibuat dengan menanyakan apa yang terjadi pertama, apa yang terjadi kedua, dan seterusnya. Anda harus menentukan apakah aktivitas yang

dilakukan adalah *sequence* atau *paralel*. jika diagram aliran data fisik telah dibuat, mereka dapat diperiksa untuk menentukan urutan kegiatan, mencari tempat di mana hasil keputusan, dapat dibuat dengan memeriksa semua skenario untuk sebuah *use case*. Setiap jalan melalui berbagai keputusan termasuk pada *use case* adalah skenario yang berbeda, di jalur utama akan ada *Logon System, Receive Web Form, Get Student Record, Display Current Student Data, Enter Changes, Update Student Record, Create Change Student Journal Record, dan Display Confirmation*.



Gambar 2.2 Simbol Pada *Activity Diagram*

*Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan alur dari proses bisnis atau langkah-langkah *usecase* secara berurutan. Diagram ini juga digunakan untuk menggambar *action* (tindakan) yang akan dieksekusikan ketika suatu proses sedang berjalan dan beserta hasil dari proses eksekusi tersebut. Menggambar aktifitas-aktifitas objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain diagram alur kerja menggambarkan perilaku system untuk aktifitas [1]



Gambar 2.3 Contoh *Activity Diagram*

### 2.7.3 *Class Diagram*

*Class Diagram* adalah salah satu jenis diagram yang paling berguna di *UML*, hal ini karena dapat dengan jelas memetakan struktur sistem tertentu dengan memodelkan kelas, atribut, operasi serta hubungan antar objek.

*Class Diagram* menggambarkan serta deskripsi atau penggambaran dari class, atribut, dan objek disamping itu juga hubungan satu sama lain seperti pewarisan, containmet, asosiasi dan lainnya.

*Class Diagram* mampu memberikan kita pandangan yang lebih luas mengenai suatu sistem dengan cara menunjukkan kelas serta hubungan-hubungannya. Diagram class dapat dikatakan bersifat statis, alasannya karena diagram kelas tidak menggambarkan apa yang terjadi jika mereka berhubungan melainkan menggambar hubungan apa yang terjadi.

## 2.8 Internet

*Internet* merupakan jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan komputer yang tersebar di seluruh penjuru dunia dan tidak terikat pada satu organisasi. Dengan menggunakan jaringan ini sebuah organisasi dapat melakukan pertukaran informasi secara eksternal dengan organisasi-organisasi yang lain.

Pada awalnya internet dibangun oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat dalam rangka untuk melakukan hubungan dengan para ilmuwan dan professor universitas di seluruh dunia. Kini, internet dapat digunakan oleh siapa saja untuk melakukan akses informasi dan bahkan untuk melakukan transaksi bisnis. Supaya bisa berhubungan dengan internet, seseorang pemakai dapat mengakses komputer pada perusahaan yang telah terkoneksi internet atau perlu menjadi pelanggan dari sebuah *ISP (Internet Service Provider)*. Alternatif lain, cukup melakukan pengaksesan pada warung-warung internet (*warnet*) [14].

Internet banyak memberikan keuntungan pada pemakai. Namun di balik manfaat yang diperoleh, internet juga membawa dampak negatif. Keuntungan pertama yang diperoleh melalui internet adalah kemudahan dalam memperoleh informasi. Kedua, internet mendukung transaksi dan operasi bisnis. Ketiga, berbagai aktifitas baru dapat ditangani oleh internet misalnya belanja *online*, pencarian lowongan kerja dan belajar *online* [15].

### 2.8.1 *Word Wide Web (WWW)*

Sistem pengaksesan informasi dalam internet yang paling terkenal adalah *World Wide Web (WWW)* atau biasa dikenal dengan istilah *web*. Pertama kali diciptakan pada tahun 1991 di CERN, Laboratorium Fisika Partikel Eropa, Jenewa, Swiss. Tujuan awalnya adalah untuk menciptakan media yang mudah untuk berbagi informasi di antara para fisikawan dan ilmuwan.

*Web* menggunakan protokol yang disebut *HTTP (HyperText Transfer Protocol)* yang berjalan pada TCP/IP. Adapun dokumen website yang ditulis dalam format *HTML (HyperText Markup Language)*. Dokumen ini diletakkan dalam web *server (server yang melayani permintaan halaman website)* dan diakses oleh klien

(pengakses informasi) melalui perangkat lunak yang disebut *web browser* atau sering di sebut *browser* saja.

Konsep *hypertext* yang digunakan pada *website* sebenarnya telah dikembangkan jauh hari sebelum kehadiran *website*. Dengan menggunakan *hypertext*, pemakai dapat melompat dari satu dokumen ke dokumen lain dengan mudah, dengan cukup mengklik teks-teks khusus yang pada awalnya ditandai dengan garis bawah. Penggunaan *hypertext* pada *website* juga telah dikembangkan lebih jauh menuju ke *hypermedia*. Dengan menggunakan pendekatan *hypermedia*, tidak hanya teks yang dapat dikaitkan melainkan juga gambar, suara, dan bahkan video.

### 2.8.2 Website

*Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gambar gerak, animasi, suara dan atau gabungan dari semuanya baik bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman *website* dengan halaman *website* lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* [16].

Ada beberapa hal yang dipersiapkan untuk membangun *website* gratis, maka harus tersedia unsur-unsur pendukungnya sebagai berikut:

- a. Nama Domain (*Domain name/URL – Uniform Resource Locator*)
- b. Rumah *Website*
- c. *Content Management System (CMS)*

Perkembangan dunia *website* pada saat ini lebih menekankan pada pengelolaan *content* pada sebuah *website*. Pengguna yang tidak bisa bahasa pemrograman *website* pada saat ini bisa membuat *website* dengan memanfaatkan *CMS* tersebut [16].

### 2.8.3 Perkembangan *Website*

Inovasi dalam dunia *website* semakin hari kian mengalami perkembangan yang berarti, ini dibuktikan dengan adanya teknologi *web 2.0* yang dikembangkan sekitar

tahun 2004. *Web 2.0* merupakan teknologi *web* yang menyatukan teknologi-teknologi yang dimiliki dalam membangun *web*. Penyatuan tersebut merupakan gabungan *HTML*, *CSS*, *Javascript*, *XML* dan tentunya *AJAX*.

Perkembangan *web 2.0* lebih menekankan perubahan cara berpikir dalam menyajikan konten dan tampilan didalam *website*. Dalam perkembangannya *web 2.0* diaplikasikan sebagai bentuk penyajian halaman *website* yang bersifat sebagai program *desktop* pada umumnya seperti *windows*. Fungsi-fungsi pada penerapannya sudah seperti *desktop*, seperti *drag and drop*, *auto-complete*, serta fungsi lainnya. Aplikasi *web 2.0* disajikan secara penuh dalam suatu *web browser* tanpa membutuhkan teknologi perangkat yang canggih dari sisi *user*.

Teknologi ke depan *software* berbasis *web* tidak lagi dijual melainkan sebagai fasilitas gratis yang dapat digunakan setiap waktu. Permasalahan manajemen *file* juga tidak merepotkan, bahkan *file* dapat disimpan dan dapat juga di *sharing* dengan *user* lain. Implementasi teknologi *web 2.0* dapat dilihat pada aplikasi *spreadsheet* pada Google yang merupakan aplikasi untuk operasi mengolah angka, seperti *Microsoft Excel*. Suatu *web 2.0* biasanya digunakan sebagai akhir siklus peluncuran produk *software*, mengilustrasikan setiap produsen *software* tidak lagi meluncurkan produknya dalam bentuk fisik. Oleh karena *web* menjadi *platform*, pengguna cukup datang ke *website* untuk menjalankan aplikasi yang ingin digunakan. Hasil pengembangan *fitur* ini dalam *software* dapat langsung dirasakan oleh pengguna. *Software* tidak lagi dijual sebagai produk namun berupa layanan (*service*) [16].

#### 2.8.4 Jenis-Jenis *Website*

*Website* adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen yang digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet. Melihat aplikasi *website* yang sedang berkembang saat ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bentuk atau kelompok. Berikut ini penjelasan beberapa kelompok aplikasi *website* dan contohnya:

1. *Website* Bisnis yaitu aplikasi *website* yang di dalamnya terdapat proses bisnis seperti jual beli, sewa-menyewa, penggunaan jasa, dan sebagainya. Contoh situs yang menggunakan aplikasi ini adalah ebay.com.
2. *Website* Berita dan Informasi yaitu aplikasi *website* yang menyediakan konten informasi berbayar maupun gratis. Contoh situs yang menggunakan aplikasi *website* berita dan informasi adalah kompas.com, detik.com.
3. *Website* Profil Orang yaitu aplikasi *website* yang mendeskripsikan tentang profil suatu perusahaan, lembaga, ataupun personal. Contoh aplikasi *website* ini adalah jogjakota.go.id.
4. *Web Service* yaitu aplikasi *website* yang menyediakan layanan pengolahan data dan sebagainya. Perbedaan umum aplikasi web service dan aplikasi *website* lain pada umumnya adalah aplikasi *web service* tidak memiliki antarmuka, namun dapat diakses melalui alamat internet. Contoh aplikasi *webservice* seperti amazone.com.
5. *Website Social Networking* yaitu aplikasi *web* yang memberikan fasilitas pertemanan, tempat, dan dapat juga menjadi wadah suatu kelompok. Aplikasi *social networking* seperti facebook.com.
6. *Website Banking* yaitu aplikasi *website* yang di dalamnya terdapat proses keuangan pada perbankan secara umum, seperti transfer dana, pembayaran, pembelian, dan lainnya. Contoh aplikasi *web banking* seperti klikbca.com.
7. *Website Search Engine Optimization* (SEO) yaitu aplikasi *website* yang di dalamnya terdapat proses pencarian pada internet. Contoh aplikasi *web* SEO seperti google.com [17]