

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Situs Web

Situs web sering disebut *website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman *website* dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Skrip HTML ini akan diterjemahkan oleh web browser sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang [1].

Jenis *website* berdasarkan sifat [1]:

1. *Website* statis, yaitu jenis *website* yang isinya tidak diperbarui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. *Website* jenis ini biasanya hanya digunakan untuk menampilkan profil dari pemilik *website* seperti profil perusahaan atau organisasi.
2. *Website* dinamis, yaitu jenis *website* yang isinya terus diperbarui secara berkala oleh pengelola web atau pemilik *website*. *Website* jenis ini banyak dimiliki oleh perusahaan atau perorangan yang aktivitas bisnisnya memang berkaitan dengan internet. Contoh paling mudah dari *website* jenis ini yaitu web blog dan *website* berita.
3. *Website* interaktif
Website interaktif pada dasarnya termasuk dalam kategori *website* dinamis, dimana isi informasinya selalu diperbarui dari waktu ke waktu. Hanya saja, isi informasi tidak hanya diubah oleh pengelola *website* tetapi lebih banyak dilakukan oleh pengguna *website* itu sendiri. Contoh *website* jenis ini yaitu *website* jejaring sosial seperti *facebook* dan *twitter* atau *website* marketplace seperti *bukalapak*, *tokopedia*, dan sebagainya.

2.1.1 Pengembangan Web

Pengembangan web adalah proses mengambil desain web yang sudah selesai dan mengubah web yang sudah selesai dirancang menjadi situs web interaktif

sepenuhnya. Pengembangan web mampu membuat web menjadi lebih hidup dan perpindahan ke desain statis, serta memungkinkan pengguna untuk mengakses situs web melalui browser web. Ini dilakukan dengan menerjemahkan desain ke dalam bahasa pemrograman web yang dapat ditafsirkan dan ditampilkan oleh *browser* web [2].

Penting untuk mengidentifikasi apa kebutuhan pengembangan web secara fundamental dampak pada opsi yang paling tepat untuk pengembangan situs, seperti apakah diperlukan CMS, manajemen konten yang kompleks, untuk *E-Commerce*, atau hanya untuk situs brosur.

2.1.2 Kerangka Kerja Pengembangan dan Bahasa Pemrograman Web

Front-end languages, atau *client-side languages*, adalah bahasa yang ditafsirkan dan dieksekusi di browser pengguna dibandingkan di web server. Ada beberapa pilihan untuk *front-end languages* dan sejauh ini yang paling populer adalah HTML yang dipasangkan dengan CSS dan Javascript [2].

Back-end atau *server-side languages* adalah bahasa kode web tersembunyi yang menentukan cara situs web bekerja dan berkomunikasi dengan server web dan komputer. Beberapa contoh paling umum dan populer dari *server-side languages* termasuk PHP, Java, Ruby, .Net dan Python. Pengguna web berharap memiliki pengalaman *online* yang menyenangkan dan tampilan antarmuka situs web yang interaktif [2].

Bagian *back-end* situs web mengacu pada lapisan sisi server. Lapisan ini tersembunyi dari tampilan pengguna. Interaksi antara pengguna dan *back-end* dilakukan melalui lapisan presentasi yang dikenal lapisan *front-end* atau *client-side layer*. Sebuah situs web adalah penggabungan dari lapisan-lapisan ini [2].

Bahasa pemrograman web terdiri dari beberapa unsur bahasa. Setidaknya terdapat 5 bahasa utama yang biasa digunakan dalam membuat *website* dinamis dimana masing-masing memiliki perannya sendiri-sendiri, yaitu sebagai berikut [1]:

1. HTML, berperan sebagai pembentuk struktur halaman *website* yang menempatkan setiap elemen *website* sesuai *layout* yang diinginkan
2. CSS, berperan sebagai pembentuk desain *website* dengan mengatur setiap elemen HTML agar tampil menarik pada *browser*.

3. PHP, berperan sebagai pemroses data pada sisi server sesuai yang diminta oleh *client* menjadi informasi yang siap ditampilkan, juga sebagai penghubung aplikasi web dengan *database*. Selain PHP, dapat juga menggunakan bahasa pemrograman lain seperti ASP, Java, dan sebagainya.
4. SQL, berperan sebagai bahasa yang mengatur transaksi data antara aplikasi dengan *database* sebagai tempat penyimpanan data. *Database* yang biasa digunakan diantaranya MySQL, Oracle, SQL Server, dan sebagainya.
5. JavaScript, berperan sebagai bahasa yang memproses data pada sisi *client* serta dapat memanipulasi HTML dan CSS secara dinamis.

Dari 5 hal di atas, telah berkembang menjadi bentuk lain, ada yang berupa *library* seperti jQuery yang merupakan *library function* JavaScript dan ada yang berupa *framework* seperti Bootstrap yang memudahkan programan dapat membuat desain *website* dengan lebih cepat [1].

2.2 Penjualan

Penjualan adalah kegiatan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur (penagihan), dan pencatatan penjualan atau suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyampaikan barang kebutuhan yang dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut harga yang ditentukan [3].

Penjualan memiliki beberapa jenis penjualan, yaitu sebagai berikut [3]:

1. Penjualan Tunai

Penjualan tunai dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga barang terlebih dahulu sebelum barang diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli.

2. Penjualan Kredit

Penjualan kredit dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mengirimkan barang sesuai dengan *order* yang diterima dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli tersebut.

2.3 E-Dagang

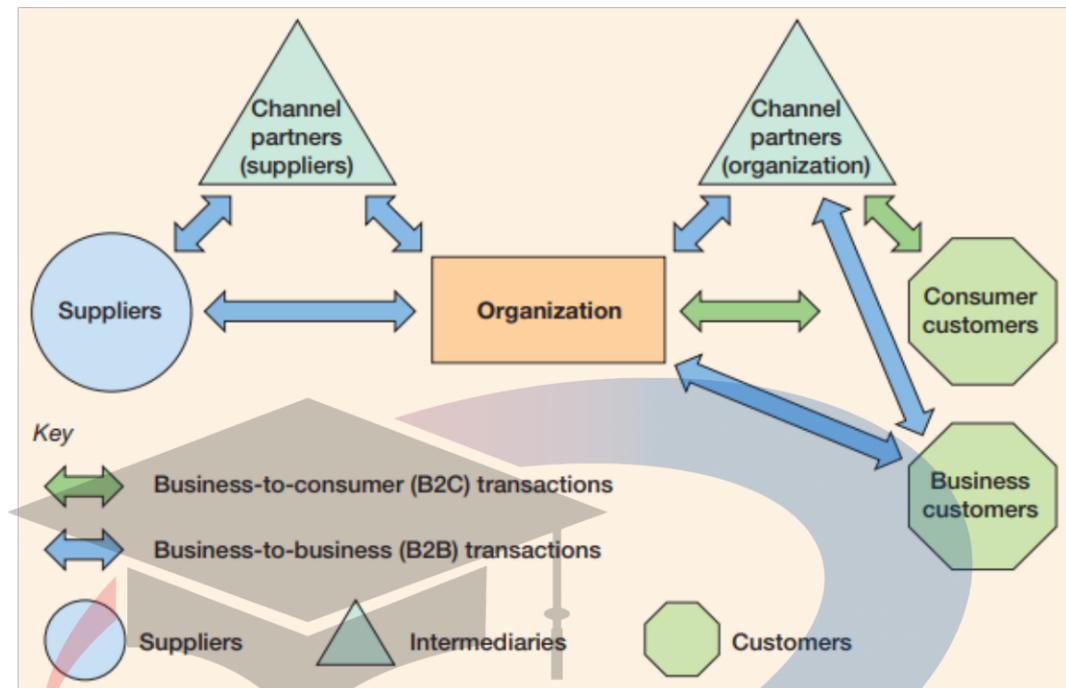
E-dagang adalah singkatan dari perdagangan elektronik. E-dagang sering disebut dengan istilah *E-Commerce*.

Istilah *E-Commerce* mulai muncul di tahun 1990-an melalui adanya inisiatif untuk mengubah paradigma transaksi jual beli dan pembayaran dari cara konvensional ke dalam bentuk digital elektronik berbasis komputer dan jaringan internet. *E-Commerce* merupakan bentuk perdagangan barang dan informasi melalui jaringan internet. *E-Commerce* didefinisikan sebagai semua bentuk proses pertukaran informasi antara organisasi dan *stakeholder* berbasis media elektronik yang terhubung ke jaringan internet. [4]

E-Commerce dibedakan menjadi tujuh jenis berdasarkan kepada siapa saja pelaku (penjual dan pembeli) yang terlibat di dalamnya, bagaimana interaksi antara pembeli dan penjual, serta proses yang terjadi dalamnya. Ajeet Khurana di dalam tulisan *online*-nya yang berjudul *Types of E-Commerce*, menyatakan bahwa adanya empat jenis kategori di dalam *E-Commerce* saat ini. Keempat jenis *E-Commerce* tersebut meliputi [4]:

1. *E-Commerce Business to Business* (B2B)

E-Commerce 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.

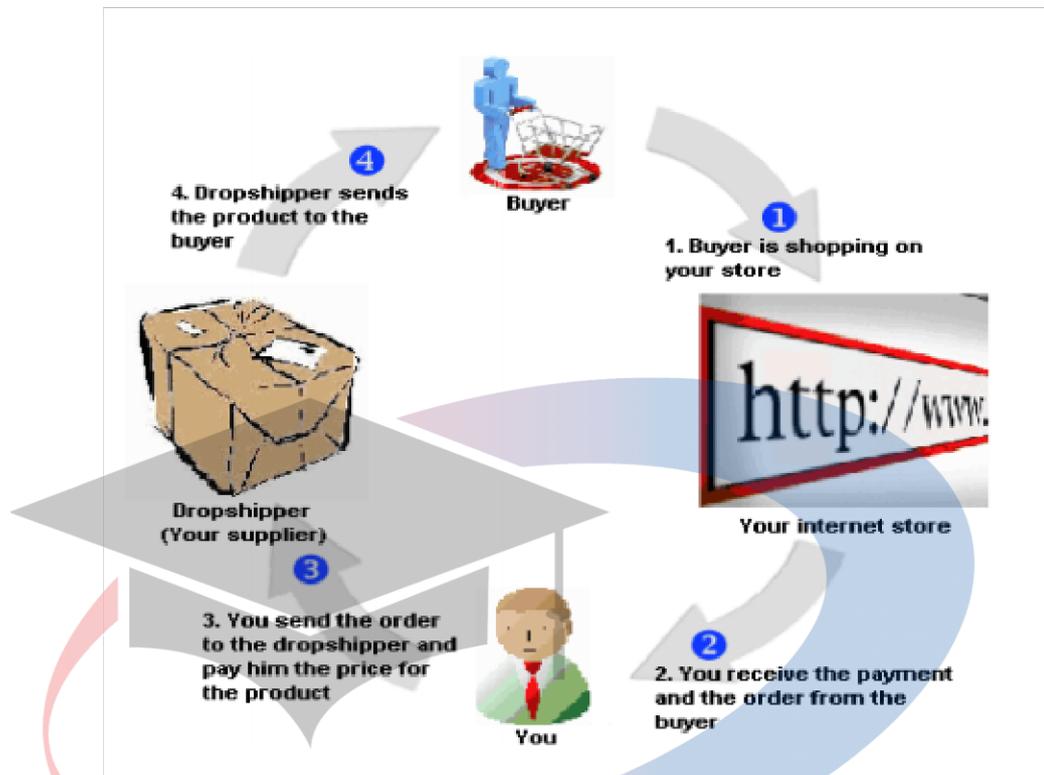


Gambar 2.1 *E-Commerce B2B*

Marketplace channel structures menggambarkan cara produsen atau organisasi dalam menjual atau memberikan produk dan layanan kepada pelanggannya. *Marketplace channel structures* yang khas antara bisnis dan customer organization seperti ditunjukkan pada gambar di atas, menampilkan saluran distribusi yang terdiri dari satu atau lebih perantara seperti grosir dan pengecer (*retail*) atau sering dikenal dengan istilah B2B. Misalnya, perusahaan musik tidak mungkin mendistribusikan CD-nya langsung ke pengecer, tetapi akan menggunakan grosir yang memiliki gudang besar yang kemudian mendistribusikan CD tersebut ke individu/konsumen akhir sesuai permintaan konsumen [5].

2. *E-Commerce Retail* atau *Business to Customer (B2C)*

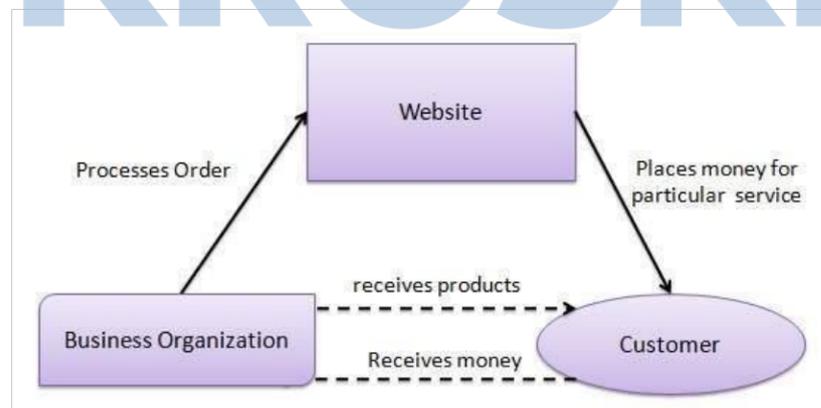
E-Commerce Retail atau *Business to Customer (B2C)* merupakan bagian dari *E-Commerce* yang menekankan kepada proses pemesanan, pembelian, dan penjualan produk atau jasa melalui akses internet. Hal ini berarti bahwa penjual dan pembeli dapat langsung bertemu dan bertransaksi secara elektronik dan *online*,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



Gambar 2.2 E-Commerce B2C

1. E-Commerce Customer to Business (C2B)

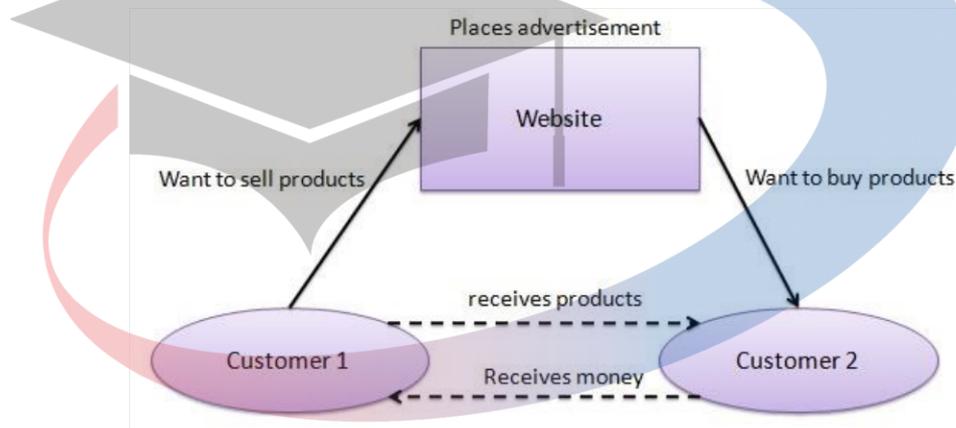
E-Commerce Customer to Business (C2B) meruakan bentuk *E-Commerce* yang berkebalikan dengan *E-Commerce* pada umumnya, dimana konsumen berperan aktif dengan cara memberitahukan kepada khalayak internet mengenai kebutuhannya, untuk kemudian satu atau beberapa buah perusahaan atau layanan produk dan jasa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



Gambar 2.3 E-Commerce C2B

3. *E-Commerce Customer to Customer (C2C)*

E-Commerce Customer to Customer (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.



Gambar 2.4 *E-Commerce C2C*

E-Commerce memiliki alur kegiatan secara umum yang melibatkan empat komponen. Keempat komponen itu meliputi [4]:

1. Penjual

Pihak penjual dapat berupa pemilik toko *online* bersangkutan atau sejumlah pelak usaha (apabila *E-Commerce* dalam bentuk multi toko di dalamnya atau multi kepemilikan).

2. Konsumen

Merupakan pihak yang memegang peran penting di dalam jalannya *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 *web* (misalkan PHP dan

MySQL), aplikasi *mobile* (misalkan dengan berbasis *platform Android*), keamanan transaksi (misalkan dengan protokol SSL), dukungan *Cloud Computing*, ERP (*Enterprise Resource Planning*), CRM (*Customer Relationship Management*), POS (*Point Of Sale*), 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. Pada pembahasan selanjutnya di bab ini, akan dibahas juga mengenai *E-Commerce* pada perangkat *mobile* (*M-Commerce*).

Empat belas jenis layanan pada *E-Commerce* [4]:

1. Manajemen Produk

Adanya manajemen produk ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa :

- a. Memberikan kemudahan bagi pengelola toko *online* di dalam mengelola toko *online* mereka, dalam hal ini barang-barang yang ada di dalam gudang dan etalase toko *online*.
- b. Memudahkan pembeli dan pengunjung di dalam melihat katalog *online* dan etalase *online*.
- c. Memudahkan pembeli dan pengunjung di dalam mencari barang atau produk yang mereka perlukan dengan cepat dan mudah.

2. Manajemen Pengguna

Manajemen Pengguna pada *E-Commerce* memberikan beberapa manfaat berupa:

- a. Memudahkan di dalam mengelola para pengguna dari berbagai tingkatan pengguna pada *E-Commerce*, berdasarkan kelompok pengguna.
- b. Memberikan keamanan sistem pada E-dagang dengan adanya hak akses (*privilege*) berbeda untuk setiap kelompok pengguna.

- c. Memudahkan di dalam pemberian tugas dan tanggung jawab untuk setiap petugas pada sistem *E-Commerce* sesuai dengan kelompok pengguna.

3. *Cross Sell* dan *Up Sell*

Cross Sell dan *Up Sell*, keduanya merupakan upaya untuk memperoleh keuntungan di dalam proses jual beli, yang umumnya dilakukan oleh perusahaan maupun usaha kecil. Terdapat perbedaan mendasar antara *Cross Sell* dan *Up Sell*. *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. Terkait dengan *Cross Sell* dan *Up Sell*, di dalam layanan dan aplikasi berbasis *E-Commerce*, disediakan dukungan untuk keduanya ini melalui fitur-fitur yang disajikan di dalamnya. Misalkan saja aplikasi dan layanan *E-Commerce* untuk komputer jinjing, pada *Cross Sell* akan disajikan sejumlah versi dari suatu produk, sebut saja produk *notebook* Samsung dengan versi A, B, dan C, dengan perbedaan fitur di dalamnya. Sedangkan pada *Up Sell* umumnya disajikan fitur pada katalog *online* atau etalase *online* berupa penawaran versi terbaik dari suatu produk yang disajikan kepada pengunjung atau konsumen *online*.

4. Manajemen Katalog

Layanan manajemen katalog merupakan proses manajemen katalog *online* untuk produk barang dan jasa pada toko *online* yang disediakan oleh sistem *E-Commerce*. Manajemen katalog memiliki sejumlah fungsi, antara lain :

- a. Memudahkan pembeli di dalam memilih produk mana saja yang akan mereka beli.
- b. Memudahkan di dalam memperoleh informasi mengenai perbandingan antara satu produk dengan produk lainnya yang serupa. Termasuk juga jika ada bonus, potongan harga, dan lainnya.
- c. Bagi pengelola toko *online*, adanya katalog *online* dan manajemen katalog *online* ini akan memudahkan di dalam proses pemasaran produk secara *online* serta meningkatkan kepuasan pembeli.

5. Manajemen Konten

Layanan manajemen konten diberikan *E-Commerce* untuk membantu pengelola toko *online* di dalam melakukan manajemen konten di dalam toko *online*-nya

tersebut. Misalkan saja konten untuk berita-berita seputar toko *online*, produk terlaris, diskon, penawaran harga, dan lainnya. Dengan adanya layanan berupa manajemen konten ini, maka konten-konten di dalam toko *online* berbasis aplikasi E-dagang akan mudah tertata dan dimanajemen dengan baik, sehingga memberikan kepuasan bagi konsumen dan juga pengelola toko *online* bersangkutan.

6. Manajemen Pemesanan

E-Commerce memberikan layanan berupa manajemen data-data pesanan dari pembeli untuk memudahkan pengelola toko *online* di dalam mengelola data-data pesanan dari para pembeli tersebut. Manajemen pemesanan umumnya juga telah disediakan pada berbagai aplikasi dan layanan *E-Commerce*. Misalkan saja pada sejumlah praktek sederhana pada *E-Commerce* berbasiskan aplikasi-aplikasi *open source* CMS (*Content Management System*). Proses manajemen pemesanan dapat dilakukan melalui dekstop maupun dari perangkat *mobile* berbasiskan *M-Commerce* (*Mobile Commerce*), dengan tambahan tema (*Theme*) yang bersifat responsif.

7. Manajemen Inventori

Layanan manajemen inventori yang diberikan oleh *E-Commerce* menyajikan sejumlah manfaat, baik bagi pengelola toko *online* maupun pembeli. Beberapa manfaat tersebut antara lain :

- a. Kemudahan bagi petugas atau pengelola toko *online* di dalam mengetahui dan mencatat jumlah stok barang di gudang.
- b. Informasi mengenai stok barang di gudang dapat digunakan sebagai acuan untuk strategi penjualan. Misalkan dengan meletakkan di etalase toko *online* disertai dengan diskon (apabila stok masih banyak tersisa) ataukah memesan lagi dari *Supplier* (apabila stok di gudang telah menipis).
- c. Membantu di dalam proses transaksi barang secara *online*, dengan menyajikan ketersediaan barang yang diinginkan oleh pembeli.
- d. Bagi pembeli atau pengunjung, adanya informasi stok yang tersedia akan memberikan kemudahan bagi mereka untuk tetap membeli produk bersangkutan atau membatalkannya (dibandingkan jika menginginkan

barang bersangkutan namun ternyata stok barang bersangkutan sudah tidak tersedia lagi atau kosong.

8. Layanan Pembayaran

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). Untuk itulah *E-Commerce* menyediakan layanan *Payment Service*, yaitu jenis layanan pembayaran secara *online* menggunakan *PayPal*, kartu kredit, kerja sama dengan Bank (misalkan melalui *SMS Banking*, *Internet Banking*, atau *E-banking*). Hal lain yang perlu diperhatikan pada layanan pembayaran ini adalah sisi keamanan, untuk meningkatkan kepercayaan dan kenyamanan pembeli.

Sejumlah teknologi keamanan untuk menunjang kegiatan transaksi elektronik untuk layanan pembayaran ini telah ada. Misalkan dengan menggunakan *SSL (Secure Socket Layer)* yang memanfaatkan konsep kriptografi di dalamnya, dengan fitur enkripsi dan kunci. Proses pembayaran secara elektronik dan *online* ini akan memudahkan dan mempercepat proses pembayaran yang dilakukan oleh konsumen, tanpa perlu menghabiskan waktu untuk antre, melakukan pembayaran, membawa uang tunai, dan proses pembayaran konvensional lainnya.

9. Personalisasi

E-Commerce memberikan layanan 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. Demikian juga, konsumen dapat menentukan sendiri seberapa banyak mereka berbelanja melalui keranjang belanja *virtual* mereka, untuk kemudian melakukan pembayaran secara *online* di dalamnya.

Bagi pemilik toko *online* layanan personalisasi ini juga turut membantu di dalam mendekatkan pemilik toko atau usaha *online* ini dengan sebanyak mungkin konsumennya secara lebih personal (pribadi). Misalkan saja dengan penyediaan layanan *Customer Care* melalui telepon, *email*, *chatting*, *video conference*, atau layanan *Teleconference* lainnya secara *online*. Tingkat kepuasan konsumen

dapat diukur melalui bagaimana suatu layanan diberikan kepada mereka, serta bagaimana keperluan dan selera mereka (konsumen) yang dapat dipenuhi oleh pemilik usaha dan toko melalui ketersediaan barang, jasa, dan layanan di dalam usaha *online* mereka ini, berbasiskan *E-Commerce*.

10. Manajemen Pemasaran

Sisi pemasaran sangat penting sekali di dalam melakukan suatu pemasaran. Tidak terkecuali pada pemasaran yang dilakukan secara global dan *online* berbasiskan *E-Commerce*. Untuk dapat meningkatkan pemasaran, selain diperlukan layanan yang bagi kepada konsumen, juga diperlukan adanya proses pemasaran 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.

Menyikapi hal tersebut, salah satu layanan yang disediakan oleh *E-Commerce* di dalam sistemnya adalah manajemen pemasaran. Manajemen pemasaran berfungsi untuk membantu pemilik dan pengelola toko *online* di dalam melakukan pemasaran secara *online* dalam bentuk iklan, kampanye, publikasi, dan sosialisasi melalui jaringan internet ke para pengguna internet secara umum maupun mengkhusus kepada para konsumen dan pelanggan. Cara yang ditempuh misalkan melalui *email* pemberitahuan, iklan pada halaman *website*, iklan pada jejaring sosial dan media sosial dan lain sebagainya. Melalui layanan manajemen pemasaran yang disediakan oleh aplikasi dan layanan berbasis *E-Commerce* ini, maka pengelolaan tersebut dapat dilakukan secara lebih mudah dan profesional melalui halaman Administrator, untuk kemudian terhubung ke media-media internet lainnya.

11. Manajemen Loyalitas

Layanan 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 sukusinya, pemberian hadiah atau harga yang menarik dan kompetitif, sedikit tidaknya akan membantuk mendongkrak pemasukan dari sisi penjualan produk

secara *online*. Hal ini disebabkan karena kepuasan dan kepercayaan konsumen yang meningkat dan bertahan sehingga menjadikan pemilik usaha *online* mampu bersaing dengan para kompetitor lainnya.

12. Layanan Pelanggan

Layanan kepada para pelanggan memberikan sejumlah manfaat bagi pembeli dan pengunjung serta bagi pengelola toko *online*, Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut :

- a. Memudahkan interaksi antara pengunjung dan pembeli dengan pengelola toko.
- b. Interaksi yang diberikan dalam bentuk opini, testimoni, usulan, saran, kritik, dapat digunakan untuk bahan kajian di dalam meningkatkan layanan dan kualitas barang dagangan *online* di toko *online*.

13. Layanan Pencarian

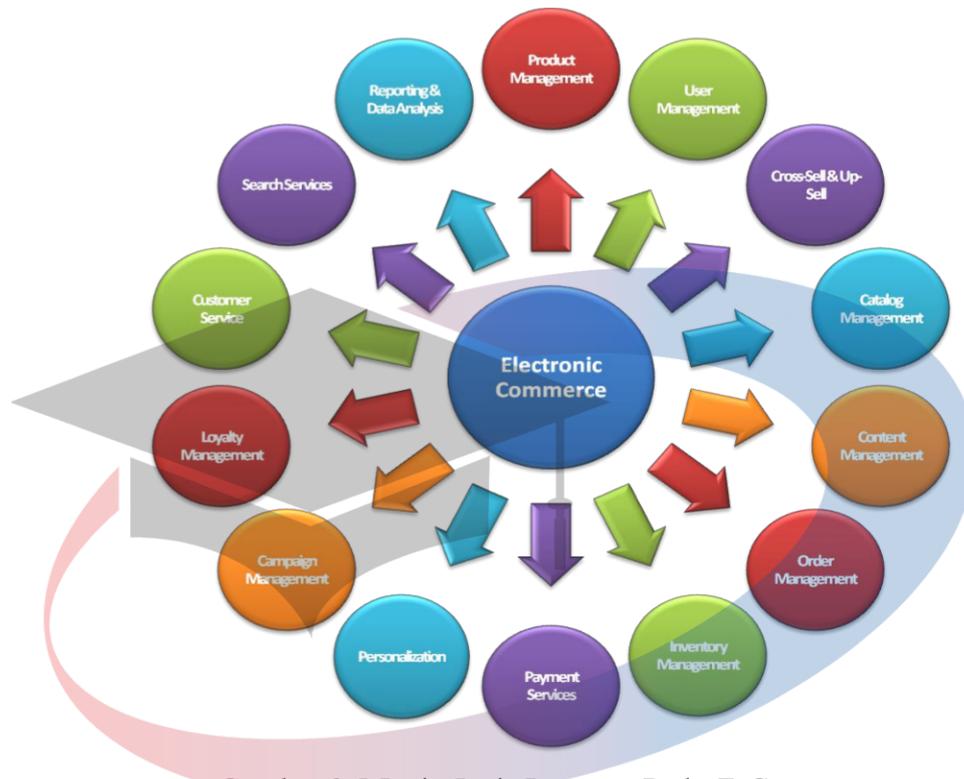
Layanan pencarian adalah layanan standar yang umum disediakan pada hampir semua jenis aplikasi dan layanan berbasis komputer dan jaringan komputer, termasuk juga pada *E-Commerce*. Layanan pencarian berfungsi untuk :

- a. Membantu para pengunjung *online* di dalam mempercepat pencarian nama produk yang hendak mereka cari atau perlukan. Ibarat di dunia nyata, para pengunjung dan pembeli tidak perlu harus berkeliling toko swalayan untuk mencari barang yang hendak mereka beli, apabila pada toko tersebut disediakan komputer dengan menu pencarian, sehingga pembeli dapat dengan mudah memperoleh informasi lokasi barang yang mereka cari tersebut (pada rak berapa atau di lantai berapa).
- b. Bagi pengelola toko *online*, layanan pencarian ini memudahkan di dalam melakukan pencarian barang maupun produk yang perlu untuk diedit, dihapus, maupun ditambahkan informasi penting di dalamnya.

14. Laporan dan Analisis Data

Laporan dan analisis data berfungsi untuk membantu pemilik toko *online* atau usaha *online* di dalam memperoleh laporan penjualan dan pembelian *online* yang terjadi pada usahanya beserta dengan bantuan analisa data di dalamnya. Misalkan saja analisa data terkait dengan penambangan data (*data mining*) untuk

memperoleh pengetahuan maupun di dalam menunjang proses pengambilan keputusan (*decision making*).



Gambar 2.5 Jenis-Jenis Layanan Pada *E-Commerce*

2.4 Rapid Application Development (RAD)

Metode Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang menekankan pada kecepatan pengembangan melalui keterlibatan pengguna yang intensif dalam konstruksi, cepat, berulang dan penggunaan serangkaian prototipe yang bekerja pada sebuah sistem yang akhirnya berkembang ke dalam sistem final. RAD dipercaya sebagai sebuah siklus pengembangan yang dirancang untuk menghasilkan sebuah sistem dengan kualitas yang tinggi, pengembangan dan biaya yang lebih rendah daripada siklus pengembangan, dan pengujian fase siklus pengembangan yang dikompresi ke dalam urutan pendek dan berulang yang dianggap sebagai kelebihan daripada siklus pengembangan yang tradisional karena pendekatan interaktif mendorong efektifitas dan perbaikan yang terus ditingkatkan [6].

Terdapat empat fase dalam metodologi RAD, yaitu sebagai berikut [7]:

1. Perencanaan Persyaratan

Tahap perencanaan kebutuhan menggabungkan unsur dari perencanaan sistem dan analisa sistem fase SDLC. Pengguna, manajer, dan anggota staf TI membahas dan menyepakati kebutuhan bisnis, ruang lingkup proyek, kendala, dan persyaratan sistem. Tahap perencanaan persyaratan berakhir ketika tim setuju pada isu-isu penting dan memperoleh wewenang manajemen untuk melanjutkan.

2. Rancangan Pengguna

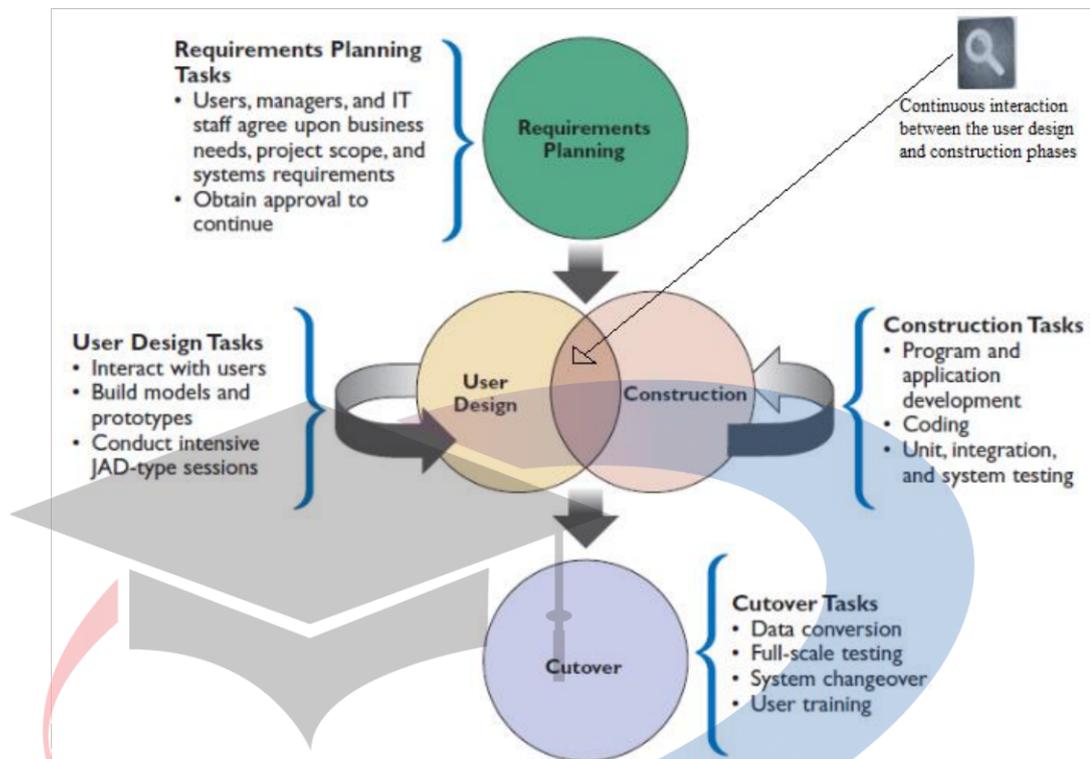
Selama tahap rancangan pengguna, pengguna berinteraksi dengan sistem analis dan mengembangkan model dan prototipe yang mewakili semua proses sistem, output dan input. Kelompok atau sub kelompok RAD biasanya menggunakan kombinasi Teknik JAD dan CASE Tools untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam model kerja. Rancangan pemakai adalah proses interaktif yang memungkinkan pengguna untuk memahami, memodifikasi, dan akhirnya menyetujui model kerja dari sistem yang memenuhi kebutuhan mereka.

3. Konstruksi

Tahap konstruksi berfokus pada program dan aplikasi tugas pembangunan mirip dengan SDLC. Dalam RAD, pengguna terus berpartisipasi dan masih dapat menyarankan perubahan atau perbaikan sebagai layer yang sebenarnya atau laporan dikembangkan.

4. *Cutover*

Tahap ini menyerupai tugas akhir dalam tahap implementasi SDLC, termasuk konversi data, pengujian, *changeover* ke sistem baru dan pelatihan pengguna. Dibandingkan metode tradisional, sebuah proses kompresi. Akhirnya sistem baru dibangun, disampaikan, dan ditempatkan dalam operasi lebih cepat.



Gambar 2.6 Siklus metodologi RAD

2.5 Teknik Pengembangan Sistem

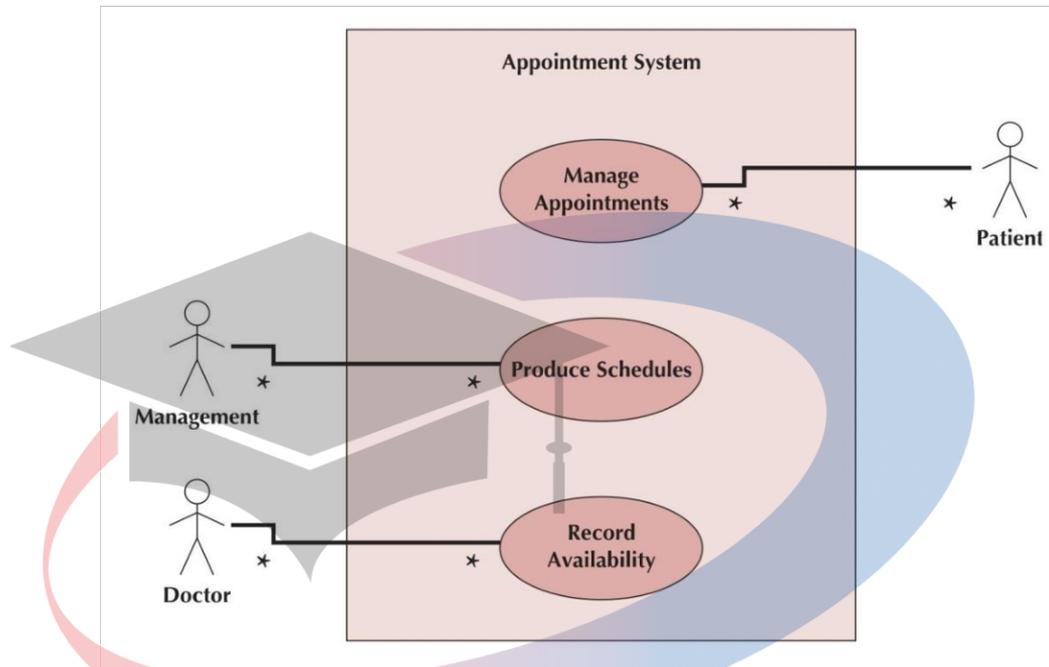
2.5.1 Pemodelan Use Case

Use case adalah teknik utama yang digunakan pada semua teknik diagram UML. *Use case* menggambarkan secara jelas tentang apa yang perlu dilakukan sistem. Pada semua teknik diagram UML menjelaskan *use case* secara fungsional dengan cara yang berbeda dan untuk tujuan yang berbeda. *Use case* digambarkan secara oval merepresentasikan hal utama yang dilakukan oleh aktor maupun interaksi aktor untuk mencapai sebuah tujuan [8].

Terdapat dua pemodelan dalam *use case* yaitu [8] :

1. *Use case* diagram digunakan lebih baik untuk memahami fungsionalitas sistem karena diagram *use case* menyediakan kesederhanaan, ketepatan terhadap cara berkomunikasi kepada pengguna seperti apa aktivitas yang akan dilakukan. Diagram *use case* juga menjelaskan dengan cara yang sangat sederhana tentang fungsi utama pada sistem dan jenis-jenis pengguna yang berbeda yang akan berinteraksi dengannya. Elemen diagram *use case* yaitu : aktor, *use case*,

batasan-batasan subjek dan suatu hubungan antara aktor dengan aktor, aktor dengan *use case* dan *use case* dengan *use case*. Hubungan ini terdiri dari asosiasi, *include*, *extend* dan generalisasi.

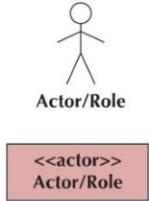
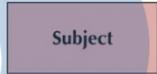
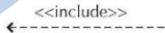
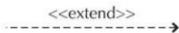


Gambar 2.7 Contoh *Use Case* Diagram

2. *Use case* deskripsi menjelaskan hanya satu fungsi aktivitas pengguna yang menggunakan sistem meskipun pengguna dapat melakukan beberapa aktivitas dalam sistem. Penjelasan setiap aktivitas yang dilakukan oleh pengguna disebut sebagai naskah/skenario. Elemen *use case* deskripsi yaitu : keterangan pengguna tentang semua informasi yang diperlukan untuk membangun diagram struktural dan aktivitas yang dilakukan tetapi penjelasan informasi tersebut lebih sederhana sehingga pengguna lebih mudah memahami.

Use Case Name: Make Old Patient Appt	ID: 2	Importance Level: Low
Primary Actor: Old Patient	Use Case Type: Detail, Essential	
Stakeholders and Interests: Old Patient – wants to make, change, or cancel an appointment Doctor – wants to ensure patient's needs are met in a timely manner		
Brief Description: This use case describes how we make an appointment as well as changing or canceling an appointment for a previously seen patient.		
Trigger: Patient calls and asks for a new appointment or asks to cancel or change an existing appointment		
Type: External		
Relationships: Association: Old Patient Include: Extend: Update Patient Information Generalization: Manage Appointments		
Normal Flow of Events: 1. The Patient contacts the office regarding an appointment. 2. The Patient provides the Receptionist with his or her name and address. 3. If the Patient's information has changed Execute the Update Patient Information use case. 4. If the Patient's payment arrangements has changed Execute the Make Payments Arrangements use case. 5. The Receptionist asks Patient if he or she would like to make a new appointment, cancel an existing appointment, or change an existing appointment. If the patient wants to make a new appointment, the S-1: new appointment subflow is performed. If the patient wants to cancel an existing appointment, the S-2: cancel appointment subflow is performed. If the patient wants to change an existing appointment, the S-3: change appointment subflow is performed. 6. The Receptionist provides the results of the transaction to the Patient.		
SubFlows: S-1: New Appointment 1. The Receptionist asks the Patient for possible appointment times. 2. The Receptionist matches the Patient's desired appointment times with available dates and times and schedules the new appointment. S-2: Cancel Appointment 1. The Receptionist asks the Patient for the old appointment time. 2. The Receptionist finds the current appointment in the appointment file and cancels it. S-3: Change Appointment 1. The Receptionist performs the S-2: cancel appointment subflow. 2. The Receptionist performs the S-1: new appointment subflow.		
Alternate/Exceptional Flows: S-1, 2a1: The Receptionist proposes some alternative appointment times based on what is available in the appointment schedule. S-1, 2a2: The Patient chooses one of the proposed times or decides not to make an appointment.		

Gambar 2.8 Contoh Use Case Deskripsi/Narasi

<p>An actor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Is a person or system that derives benefit from and is external to the subject. ■ Is depicted as either a stick figure (default) or, if a nonhuman actor is involved, as a rectangle with <<actor>> in it (alternative). ■ Is labeled with its role. ■ Can be associated with other actors using a specialization/superclass association, denoted by an arrow with a hollow arrowhead. ■ Is placed outside the subject boundary. 	
<p>A use case:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Represents a major piece of system functionality. ■ Can extend another use case. ■ Can include another use case. ■ Is placed inside the system boundary. ■ Is labeled with a descriptive verb-noun phrase. 	
<p>A subject boundary:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Includes the name of the subject inside or on top. ■ Represents the scope of the subject, e.g., a system or an individual business process. 	
<p>An association relationship:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Links an actor with the use case(s) with which it interacts. 	
<p>An include relationship:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Represents the inclusion of the functionality of one use case within another. ■ Has an arrow drawn from the base use case to the used use case. 	
<p>An extend relationship:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Represents the extension of the use case to include optional behavior. ■ Has an arrow drawn from the extension use case to the base use case. 	
<p>A generalization relationship:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Represents a specialized use case to a more generalized one. ■ Has an arrow drawn from the specialized use case to the base use case. 	

Gambar 2.9 Komponen *Use Case*

2.5.2 Prototyping

Prototyping adalah salah satu cara terbaik untuk mendapatkan umpan balik mengenai sistem yang diusulkan dan ketersediaan sistem tersebut sehingga dapat memenuhi kebutuhan informasi pengguna. Ada empat jenis *prototyping*, yaitu [9]:

1. *Patched-Up Prototype*, merupakan sebuah *prototyping* yang berkaitan dengan penyusunan sistem yang bekerja namun di-*patched up* atau *patched together*. Dalam bidang teknik, pendekatan ini disebut juga *breadboarding*: menciptakan suatu model kerja yang di-*patched together* dari sebuah sirkuit terintegrasi. Contohnya dalam sistem informasi adalah model kerja yang memiliki semua fitur yang diperlukan namun tidak efisien. Dalam hal *prototyping* ini, pengguna

dapat berinteraksi dengan sistem, sesuai dengan antar mukanya serta jenis keluaran yang tersedia. Pencarian dan penyimpanan informasi bisa menjadi sangat tidak efisien, karena program-programnya ditulis secara cepat dengan tujuan agar bisa berfungsi, atau lebih dari sekedar efisien.

2. *Nonoperational Prototype*, merupakan *prototyping* dari skala model yang tidak bekerja yang disusun untuk menguji beberapa rancangan tertentu. Contoh pendekatan ini ialah model skala penuh dari sebuah mobil yang digunakan dalam uji coba terowongan angin. Ukuran dan bentuk mobil sama persis, tetapi tidak bisa dioperasikan. Dalam hal ini, satu-satunya fitur dari mobil yang terpenting untuk uji coba terowongan anginlah yang dimasukkan.
3. *First-of-a-Series Prototype*, merupakan sebuah *prototyping* yang melibatkan penciptaan suatu model skala lengkap pertama dari sistem, yang disebut pilot. Contohnya adalah *prototyping* sebuah pesawat terbang pertama dari beberapa rangkaian yang ada. *Prototyping* tersebut benar-benar bisa dioperasikan dan direalisasikan sesuai apa yang diharapkan perancangannya menjadi serangkaian pesawat terbang yang fitur-fiturnya identik.
4. *Selected Features Prototype*, merupakan sebuah *prototyping* yang dibangun dengan fitur-fitur intinya harus dimasukkan meskipun tidak semua. Contohnya, sebuah sistem menu bisa muncul pada layar menampilkan fitur : penambahan *record*, pembaharuan *record*, penghapusan *record*, pencarian *record* dengan sebuah kata kunci, membuat daftar *record*, atau memindai *record*. Dalam sistem yang diprototipekan, hanya tiga dari enam fitur yang tersedia yang bisa digunakan, sehingga pengguna hanya bisa menambah *record* (fitur 1), menghapus *record* (fitur 3) dan membuat daftar *record* (fitur 5).

2.6 Basis Data

Basis Data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya [10].

Pengelolaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus. Perangkat lunak inilah (disebut DBMS/*Database Management System*) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data, dan sebagainya [10].

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase, FoxBase, Rbase, Ms Access dan Borland-Paradox (untuk DBMS yang sederhana) atau Borland-Interbase, MS-SQL Server, Oracle Database, IBM DB₂, Informix, Sybase, MySQL, PostgreSQL (untuk DBMS yang lebih kompleks dan lengkap) [10].

Tujuan keefektifan suatu basis data meliputi hal-hal berikut [9] :

1. Memastikan bahwa data dapat dibagi di antara pengguna untuk berbagai aplikasi.
2. Mempertahankan data yang akurat dan konsisten.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi saat ini dan di masa mendatang akan tersedia.
4. Membiarkan basis data berkembang sesuai kebutuhan pengguna.
5. Memungkinkan pengguna untuk membangun pandangan pribadi mereka tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL