

Bab 2

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Internet

Menurut Chaffey et al. (2000, p12) internet merujuk kepada jaringan yang menghubungkan komputer seluruh dunia. Internet terdiri dari infrastruktur jaringan *server* dan area komunikasi yang luas yang saling berhubungan, yang digunakan untuk menangani dan menyalurkan sekumpulan informasi di internet.

2.1.1.1 Sejarah Singkat internet

Proses pembentukan internet pada awalnya berasal dari sebuah proyek kalangan militer AS yaitu ARPA(*Advanced Research Projects Agency*). Pada akhir tahun 1969 bersama-sama dengan universitas dan organisasi riset lainnya membangun ARPAnet(*Advanced Research Projects Agency Networks*). ARPAnet terus mengalami perkembangan teknik dan *protocol* selama beberapa periode hingga pada tahun 1981 dimana ARPAnet mengadaptasi *protocol* TCP/IP. ARPAnet inilah yang kemudian berkembang menjadi internet yang dikenal sekarang.

Keuntungan memakai internet :

1. Luasnya beragam informasi yang bisa diakses tanpa batas.
2. Kecepatan dalam mendapatkan informasi.

3. Informasi-informasi tersebut dapat diakses tanpa perlu mendatangi tempat sehingga menjadikan biaya yang relative lebih murah.

Kerugian memakai Internet :

1. Kemudahan mengakses informasi dapat menjadi kelemahan bila user tidak memiliki kemampuan dan pengetahuan yang cukup untuk mengevaluasi dan menyaring informasi-informasi tersebut.
2. Kemudahan publikasi menimbulkan pertanyaan tentang kualitas dan stabilitas dari informasi-informasi yang tersedia tersebut.

2.1.1.2 Web Browser

Browser adalah sebuah program aplikasi yang memberikan pelayanan untuk melihat dan berinteraksi dengan informasi – informasi yang ada di seluruh dunia. Secara teknis, *web browser* adalah sebuah program *client* yang menggunakan HTTP untuk membuat permintaan kepada *web server* melalui internet si pengguna *browser*.

2.1.1.3 Web Server

Menurut Greenlaw (2002,p55) *Web server* adalah isi dari provider pada web. Dalam merespon permintaan dari *client*,

sebuah *web server* menyediakan data dalam beberapa bentuk. Dalam banyak kasus, data ini berbentuk sebuah page HTML. *Server* dapat menyediakan bentuk lain dari dokumen seperti gambar, suara, file aplikasi, ataupun video (Parker dan Sportack,2000,p615).

2.1.1.4 Web Database

Menurut Greenlaw (2002,p56) *Web Database* merupakan sistem penyimpanan data yang dapat diakses oleh bahasa pemrograman web tertentu. *Web database* dapat diakses oleh aplikasi-aplikasi web yang telah berkembang dengan HTML,CGI,IIS(*Internet Information Server*) atau *script* yang bersifat *server side* seperti ASP,PHP atau JSP.

2.1.1.5 Komponen-Komponen Internet

2.1.1.5.1 *Electronic Mail(E-Mail)*

E-mail merupakan cara pengiriman surat atau pesan secara elektronis.*E-mail* telah mengubah cara-cara pengiriman surat atau pesan secara konvensional menjadi lebih cepat dan tepat karena dengan *e-mail* hanya membutuhkan waktu dalam hitungan detik untuk mengirim pesan-pesan kepada seseorang.

Meskipun *e-mail* telah mempengaruhi cara-cara orang mengirim surat, di mana tadinya menggunakan kertas kini dilakukan secara elektronik, namun *e-mail* ini belum bisa mengganti cara-cara konvensional dalam surat-menyurat, terutama untuk dokumen penting yang harus disampaikan kepada penerima dan perlu konfirmasi dari si penerima, misal melalui pembubuhan tanda tangan. Meskipun begitu, dalam banyak hal, terutama untuk pesan-pesan yang tidak begitu formal, *e-mail* telah mengubah hidup seseorang. *E-mail* sangat cocok dan tepat bila digunakan untuk korespondensi antara teman, kolega dan lain-lain yang tidak banyak menggunakan formalitas.

2.1.1.5.2 WWW(*World Wide Web*)

Menurut Greenlaw (2002,p61) WWW adalah sebuah sistem pada *server* di internet yang secara khusus mendukung halaman web dalam bentuk yang telah diformat menggunakan suatu bahasa yang disebut HTML yang mendukung *link* ke dokumen lain untuk memungkinkan pemakai

komputer melihat dan membaca dokumen lain. Untuk membacanya dokumen yang terformat dalam HTML diperlukan *browser*.

2.1.1.5.3 ***Protocol Internet***

Protocol Transfer merupakan subset TCP/IP dan juga merupakan salah satu aturan baku yang mengatur pengiriman informasi di internet. Protokol ini diperlukan mengingat di dalam internet terdapat beragam sistem yang berbeda-beda seperti UNIX, Windows, Sistem Macintosh dan LINUX. Terdapat beberapa *protocol transfer* yang sering digunakan, contoh :

- *File Transfer Protocol (FTP)*

File Transfer Protocol juga merupakan salah satu sumber daya yang sering digunakan di internet. FTP sebagai alat dasar dapat digunakan untuk menyalin file dari satu komputer ke komputer yang lainnya di internet. *Transfer file* merupakan fungsi yang sangat penting dan sangat vital di dalam lingkungan *internetworking*, oleh karena itu FTP dijadikan standar dalam *men-transfer files*. FTP di satu

sisi dapat memberikan kesempatan kepada pemakai untuk menyalin file, namun fungsi FTP ini bukanlah sebagai penyebar informasi yang akurat dan handal, apalagi dengan kenyataan bahwa data yang di-*transfer* lewat FTP ini umumnya berupa program aplikasi yang sangat spesifik, meskipun akhir-akhir ini telah lebih umum. FTP jauh lebih andal karena FTP memungkinkan *host-host* saling tukar menukar data tanpa memandang sistem operasi apa yang digunakan, struktur file dan set karakter.

- *Simple Mail Transfer Protocol*

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) digunakan untuk pengiriman surat elektronik (*e-mail*). Dalam SMTP terdapat dua komponen, yaitu *sender* dan *receiver*. *Sender* berfungsi sebagai *client* dan mengadakan hubungan dengan *receiver* yang berfungsi sebagai *server* dengan menggunakan koneksi TCP.

- HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*)

Hypertext Transfer Protocol adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu

diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen, dan *web server* menyediakan dokumen yang diminta *web browser*(parker dan sportack, 2000,p616). *Protokol* ini merupakan *protocol* standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML.

2.1.1.6 URL (*Uniform Resource Language*)

URL merupakan standar yang digunakan untuk menentukan alamat (lokasi) dari sebuah sumber (*resource*) tertentu yang ada di internet. Format URL terbagi menjadi dua macam yaitu format huruf dan format angka. Format huruf lebih banyak dipakai daripada format angka karena lebih mudah untuk diingat.

2.1.1.7 HTML(*Hyper Text Markup Language*)

Saat kita menjelajahi web, kita mengakses serta mendapatkan informasi dari halaman demi halaman web tersebut. Halaman - halaman ini ditulis dengan menggunakan bahasa yang disebut dengan HTML(*Hyper Text Markup Language*). Kehebatan HTML terletak pada kesederhanaannya, HTML merupakan sekumpulan karakter –

karakter(Disebut dengan *tag*) yang dapat dibangun dengan *text editor* atau *word processor* manapun.

Bahasa *Markup* adalah suatu cara menyisipkan *tag-tag* special yang menggambarkan struktur serta format dari suatu dokumen. Bahasa *Markup* memungkinkan pembacaan yang tidak berurutan dari dokumen-dokumen HTML. Kehebatan serta kesederhanaan HTML ini memungkinkan setiap orang untuk membangun web-nya sendiri.

Seperti yang telah disebutkan, HTML mendukung *link* yang menghubungkan satu dokumen HTML dengan dokumen-dokumen lainnya.*Link* tersebut dinamakan *hyperlink* yang menuju ke bagian tertentu dari dokumen itu sendiri ataupun menunjuk kepada dokumen-dokumen lainnya yang terdapat dalam web. Kedua jenis *link* ini menggunakan HTML *tag(anchor tag)*. Ketika *user* meng-*click* suatu *link* yang terdapat dalam halaman web, mereka dipindahkan ke suatu tempat yang didefinisikan oleh *link* tersebut. *Link* dalam HTML dapat berupa teks dengan garis bawah, atau teks dengan warna yang berbeda, serta gambar. Pada saat kursor *mouse* berada diatas *hyperlink*, kursor akan berubah dari tanda panah menjadi bentuk tangan. Apabila teks memiliki visualisasi yang berbeda-beda sebagai tanda bahwa dia adalah *hyperlink*, maka gambar hanya memiliki satu tanda, yaitu kursor berubah dari tanda panah menjadi bentuk tangan.

Berikut ini adalah beberapa format yang didukung oleh

HTML :

1. Suara :

RealAudio (RA), SoundBlaster Instrument (SBI), SND, AU,WAV.

2. Gambar :

Graphics Interchange Format (GIF), Joint Photographic Expert Group(JPEG), JPG, Portable Document Format (PDF),PostScript (PS), X-Window Bitmap (XBM).

3. Video :

Audio Video Interactive

2.1.2 TCP/IP

Menurut Greenlaw (2002, p109) TCP/IP merupakan protokol jaringan komputer terbuka dan bisa terhubung dengan berbagai jenis perangkat keras dan lunak. TCP terdiri beberapa *layer* atau lapisan yang memiliki fungsi tertentu dalam komunikasi data. Setiap fungsi dari *layer* selain dapat bekerjasama dengan *layer* pada tingkat lebih rendah atau lebih tinggi, juga bisa berkomunikasi dengan *layer* sejenis pada *remote host (peering)*. IP adalah jantung TCP/IP memiliki peran sebagai pembawa data yang independen. IP dibagi atas kelas *network* A,B, dan C. Sedangkan kelas D untuk keperluan *reverse IP* yang boleh diabaikan. IP ditulis dalam bilangan desimal dari 0 sampai 255. Data yang mengalir

antar *layer* atau antar *host* dienkapsulasi dan diberi *header* agar tiap *layer* bisa memprosesnya. Sebuah *host* tidak mengetahui alamat IP *gateway* di *network* lain, tetapi data mengalir ke *host* tujuan di *network* lain melalui *gateway networknya* setelah diberi penentuan *routing* alamat IP

2.1.3 Model *Client-Server*

Internet beroperasi dengan model *client-server*. Dalam model *client-server* komputer *client* mengirimkan *request* informasi yang dibutuhkan kepada *computer server*. *Server* merespons dengan mengolah permintaan dari *client* dan mengirimkan hasil kembali kepada *client* tersebut. Secara umum, model *client-server* ini memiliki *client* yang lebih besar jumlahnya dibandingkan dengan *server*. Di dalam internet, *server* dikenal dengan sebutan *web server*. Sedangkan *Client* dikenal sebagai *web browser*.

2.1.4 PHP

Menurut Syafi (2005,p23) PHP adalah bahasa pemrograman *script* yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan untuk digunakan untuk pemakaian lain. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP bernama FI (Form *Interpreted*). Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan *script* yang

digunakan untuk mengolah data *form* dari web. Perkembangan selanjutnya adalah Rasmus melepaskan kode sumber tersebut dan menamakannya PHP/FI, pada saat tersebut kepanjangan dari PHP/FI adalah *Personal Home Page/Form Interpreter*. Dengan pelepasan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak programmer yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter sudah diimplementasikan dalam C. Dalam rilis ini disertakan juga modul - modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend, menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998 perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan nama rilis tersebut menjadi PHP 3.0. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai. Versi ini banyak dipakai sebab versi ini mampu dipakai untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan proses dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. . Versi ini adalah versi mutakhir dari PHP. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Dalam versi ini juga dikenalkan model pemrograman berorientasi objek baru untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman kearah pemrograman berorientasi objek.

2.1.4.1 Sintaks Dasar PHP

Bahasa PHP memiliki *script* sebagai berikut :

- Menggunakan tanda `<? .. ?>`
- Menggunakan tanda `<?php ... ?>`
- Menggunakan perintah seperti pada Javascript

Contoh : `<script language="php"> ... </script>`

- Menggunakan tanda `<% ... %>`

Dari seluruh cara tersebut dapat dilihat bahwa tanda penutup harus sama dengan tanda pembukanya. Misalnya jika tanda pembukanya (`<?>`) maka tanda penutupnya adalah (`?>`). Fungsi dari tanda penutup ini adalah untuk memberikan tanda bahwa sebuah *statement* atau *script* PHP telah selesai dilengkapi.

2.1.5 *Web Server Apache*

Apache HTTP *Server* adalah *software open source* untuk HTTP *web server* yang dijalankan di *platform* sistem *Unix-like* seperti BSD, Linux, dan UNIX, Microsoft Windows dan lainnya. Apache dikembangkan dan dipelihara oleh komunitas terbuka yang bergabung dengan *Apache Software Foundation*. Mulanya, Apache sekedar *open source alternative* untuk Netscape *web server* (kini dikenal sebagai Sun ONE). Kemudian berkembang dengan pesat dan melampaui semua jenis

Unix *based* HTTP *server* lainnya dalam hal fungsionalitas dan kecepatan. Apache adalah HTTP *server* paling populer di internet sejak April 1996 dan menguasai 57% pangsa pada bulan Mei 1999. Pada bulan August 2004 tercatat peningkatan menjadi 67%.

Apache piawai dengan fitur '*highly configurable error messages, DBMS-based authentication databases, and content negotiation*'. Didukung beberapa GUIs memudahkan konfigurasi dan lebih intuitif. Apache mendukung fitur yang diimplementasikan sebagai modul ter-kompilasi mulai dari *server-side programming language support* sampai dengan *authentication schemes*. Sejumlah bahasa pemrograman yang lazim digunakan seperti Perl, Python, dan PHP didukung Apache sepenuhnya. Apache umumnya digunakan dalam satu paket populer LAMP (Linux Apache MySQL dan PHP/Perl/Python). Selain itu Apache juga dikemas bersama paket - paket seperti *Oracle database* atau *IBM WebSphere application server*. Sementara secara tak langsung juga didukung Borland bersama Kylix dan Delphi *development tools* mereka.

2.1.6 Database

Menurut Conolly (2002,p81) *Database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data

disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS). *Database* juga sering disebut dengan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di hardware komputer dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu. Database diperlukan karena:

- Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
- Menentukan kualitas informasi: akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
- Mengurangi duplikasi data (*data redundancy*)
- Hubungan data dapat ditingkatkan (*data reliability*)
- Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar

2.1.7 MYSQL

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL merupakan turunan dari konsep utama dalam database yaitu *Structured Query Language* (SQL).MySQL mulai dikembangkan pada tahun 1994 oleh sebuah

perusahaan pengembang perangkat lunak yang bernama MySQL AB yang bertempat di Swedia. Tujuan awal dari MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi berbasis web pada *client*. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, dan lain sebagainya. Perintah-perintah yang ada pada MySQL digolongkan dalam tiga kelompok yaitu *Data Definition Language*, *Data Manipulation Language*, dan *Data Control Language*.

- *Data Definition Language*

Perintah-perintah yang termasuk dalam Data Definition Language (DDL) berfungsi untuk membuat objek SQL dan menyimpannya dalam tabel. Objek SQL itu ialah tabel, *view*, dan *index*. Perintah-perintah DDL yaitu *create*, *alter*, dan *drop*.

- *Data Manipulation Language*

Data Manipulation Language berguna untuk menampilkan, mengubah, menambah, dan menghapus baris dalam tabel. Perintah-perintahnya ialah *select*, *update*, *insert*, dan *delete*.

- *Data Control Language*

Perintah yang termasuk dalam golongan ini merupakan perintah untuk mengatur keamanan dari *database*. Dua perintah yang termasuk dalam kelompok ini adalah *grant* dan *revoke*. *Grant* digunakan untuk memberikan hak akses kepada *user* sedangkan *revoke* digunakan untuk mencabut hak akses dari *user*.

2.1.8 XAMPP

XAMPP adalah aplikasi *web server* gratis yang *multiplatform* yang terdiri atas Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah untuk *script* yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP adalah singkatan dari X (untuk sistem operasi yang berbeda), Apache, MySQL, PHP and Perl.

Program ini dipublikasikan dibawah lisensi GNU *General Public License* dan bersifat gratis, dan sebagai *web server* yang mudah digunakan untuk aktifitas halaman web yang dinamis. Saat ini, XAMPP dapat digunakan pada sistem operasi Microsoft Windows, Linux, Sun Solaris and Mac OS X, dan biasa digunakan untuk proyek pembuatan *website*.

Umumnya, pembuat XAMPP hanya berencana sebagai alat untuk pengembangan yang mengijinkan pembuat *website* dan pembuat program menguji pekerjaan mereka di komputer mereka sendiri tanpa harus terhubung ke internet. Dalam pelaksanaannya, XAMPP seringkali digunakan sebagai Web Server di WWW (*World Wide Web*). XAMPP juga mendukung pembuatan dan perubahan *database* di MySQL dan SQLite.

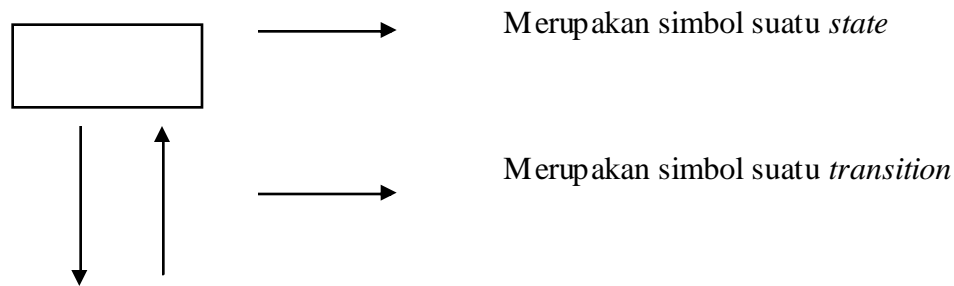
2.1.9 STD (State Transition Diagram)

STD digunakan sejak awal permodelan yang berorientasi obyek. Konsep dasarnya mendefinisikan sebuah mesin yang memiliki banyak

kondisi. Mesin tersebut memperoleh aksi dari lingkungan luar yang mengakibatkan bereaksi mentransformasikan kondisinya ke kondisi yang berlainan.

STD merupakan suatu *modeling tool* yang menggambarkan sifat ketergantungan pada waktu dari suatu sistem (menggambarkan perubahan keadaan).

Simbol yang digunakan dalam STD :



2.1.10 Delapan Aturan Emas dalam Merancang *Interface*

1. Berusaha keras untuk konsisten.

Harus selalu berusaha konsisten dalam merancang tampilan.

2. Memungkinkan *frequent users* menggunakan *shortcuts*.

Umumnya *user* yang sudah sering menggunakan aplikasi lebih menginginkan kecepatan dalam mengakses fungsi yang diinginkan. Jadi tingkat interaksi yang diminta adalah yang pendek atau singkat dan langsung menuju ke fungsi tersebut. Untuk itu, perlu disediakan tombol special atau perintah tersembunyi.

3. Memberikan umpan balik yang informative.

Umpan balik harus diberikan untuk memberikan informasi kepada *user* sesuai dengan *action* yang dilakukannya. *User* akan mengetahui *action* apa yang telah dan akan dilakukan dengan adanya umpan balik ini. Umpan balik bisa berupa konfirmasi atau informasi atas suatu *action*. Misalnya setelah melakukan fungsi simpan dapat diberikan informasi bahwa data telah disimpan.

4. Merancang dialog untuk menghasilkan keadaan akhir.

Umpan balik atas akhir dari suatu proses dan *action* akan sangat membantu dan juga *user* akan mendapat signal untuk melanjutkan *action* lainnya. Misalnya pada saat akan menutup suatu program akan ditampilkan konfirmasi penutupan.

5. Memberikan pencegahan kesalahan dan penanganan kesalahan yang sederhana.

Sistem dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mencegah *user* dalam membuat kesalahan. Contohnya pengguna menu seleksi untuk membatasi input dari *user*, validasi pengisian data pada *form* agar data yang diisi sesuai dengan ketentuan. Bila terjadi kesalahan, sistem harus dapat memberikan instruksi yang sederhana, konstruktif dan spesifik untuk perbaikan.

6. Mengijinkan pembalikan aksi(undo) dengan mudah.

Terkadang *user* tidak sengaja melakukan *action* yang tidak diinginkan, untuk itu *user* ingin melakukan pembatalan. Sistem harus sebanyak mungkin memberikan fungsi pembatalan ini. *User* akan

merasa lebih aman dan tidak takut dalam mencoba dan memakai sistem tersebut.

7. Mendukung *internal locus of control* (Pemakai menguasai sistem atau inisiator, bukan sebagai responden).

User yang berpengalaman sangat mendambakan kontrol yang kuat pada sistem, sehingga mereka merasa menguasai sistem tersebut. Sistem yang tidak terduga dan sulit dalam melakukan *action* akan menyulitkan *user*.

8. Mengurangi beban ingatan jangka pendek.

Keterbatasan memori pada manusia harus ditanggulangi oleh program dengan tidak banyak membuat *user* untuk melakukan proses penyimpanan memori.

2.1.11 Short Message Service (SMS)

2.1.11.1 Pengenalan Short Message Service

SMS adalah suatu teknologi yang memungkinkan untuk mengirim maupun menerima pesan antar telepon bergerak / ponsel (Yunianto 2006, p71). Teknologi baru ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1992 oleh ETSI (*European Telecommunication Standarts Institute*) (Zakaria 2006, p2). SMS sebetulnya hanya layanan tambahan terhadap dua layanan utama (*voice dan switched data*) dalam sistem jaringan GSM (*Global System for Mobile Communication*). Namun teknologi SMS saat

ini sudah sangat berkembang, tidak hanya digunakan pada sistem jaringan GSM, melainkan juga digunakan pada sistem jaringan CDMA, TDMA, bahkan pada sistem telepon rumah (*fixed phone*).

Sebagaimana namanya, SMS berarti layanan pesan pendek, maka besar data yang dapat ditampung oleh SMS ini sangatlah terbatas. Untuk satu SMS yang dikirimkan, hanya dapat menampung paling besar 140 bites atau sekitar 1120 bites. Atau dengan kata lain, untuk satu SMS hanya dapat berisi paling banyak 160 karakter untuk karakter latin, dan 70 karakter untuk karakter non-latin seperti Jepang maupun Cina.

Dan jika ada SMS yang jumlah karakternya lebih dari 160 karakter, maka berarti ponsel tersebut akan memecah SMS tersebut menjadi SMS-SMS kecil sebesar 160 karakter, kemudian ponsel penerima akan menggabungkan beberapa SMS-SMS kecil tersebut menjadi satu SMS.

Berikut ini jenis data yang dapat dibawa oleh SMS yaitu :

- Pesan text
- *Ringtone* ponsel
- Gambar (*Wallpaper*, logo operator, maupun animasi)
- Bisnis Card seperti Vcards
- Konfigurasi WAP

Menurut Zakaria (2006, p5) keberhasilan dan kepopuleran SMS saat ini lebih disebabkan oleh :

1. Harga per kiriman tetap/konstan

Apabila beban telepon/percakapan bervariasi, maka beban biaya kiriman SMS tetap. Seperti kita ketahui biaya percakapan telepon selular khususnya GSM sangat tinggi sekali.

2. Keamanan dan kesopanan

Apabila kita hendak menggunakan telepon selular di tempat umum, maka berbicara menggunakannya dirasakan tidak sopan dan kurang aman. Namun sebaliknya berkirim pesan menggunakan SMS dirasakan lebih sopan dan *privacy* lebih terjaga.

3. Tidak mengganggu penerima

Seperti halnya *e-mail*, SMS sebagai alat komunikasi tidak mengganggu penerima, karena penerima bisa memutuskan kapan dan dimana dia akan menjawab pesan tersebut.

4. Handal (*reliable*)

Jaringan GSM secara umum diakui kehandalannya dalam mengirimkan data, dan SMS mewarisi kehandalan tersebut.

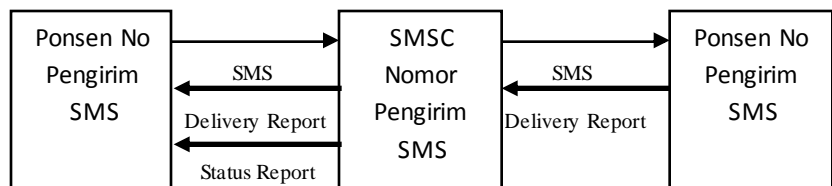
2.1.11.2 Mekanisme Kerja SMS

Ketika SMS dikirim ke suatu nomor, SMS tersebut tidak langsung dikirim ke nomor tersebut, melainkan akan masuk terlebih dahulu ke SMS *Center* (SMSC) operator telepon yang

digunakan. SMSC sendiri dapat diartikan sebagai sebuah *server* yang bertanggung jawab pada proses pengiriman SMS pada suatu operator. Setelah SMS tersebut masuk ke SMSC, kemudian barulah diteruskan ke nomor tujuan SMS tersebut. Bila nomor tujuan sedang offline, SMSC akan menyimpan SMS tersebut untuk sementara waktu, hingga nomor tujuan online. Setelah menerima SMS, nomor tujuan akan mengirimkan laporan ke SMSC bahwa SMS telah berhasil diterima.

Menurut Yunianto (2006, p72) mekanisme kerja pengiriman SMS dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu :

- Pengiriman SMS dalam satu operator (*Intra-Operator SMS*)

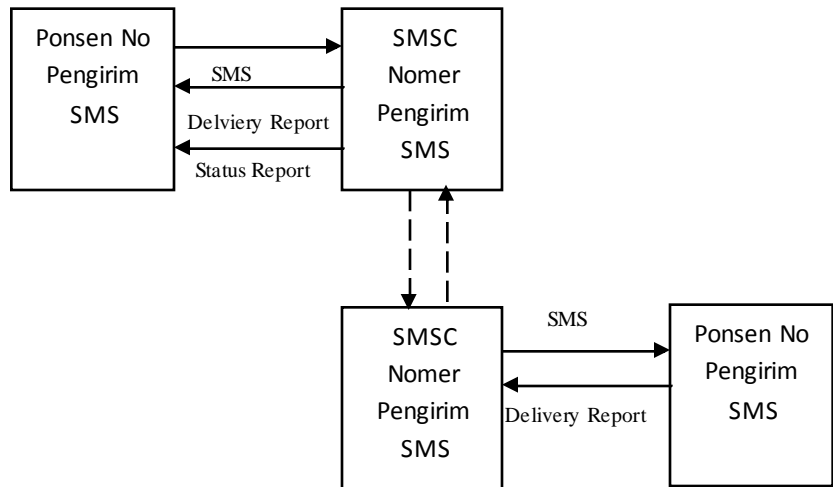


Gambar 2.1 Mekanisme *Intra-Operator SMS*

SMS yang dikirimkan oleh nomor pengirim akan dimasukkan terlebih dahulu ke dalam SMSC operator nomor pengirim, kemudian SMSC tersebut akan mengirimkan ke nomor yang dituju secara langsung. Nomor penerima akan mengirimkan *delivery report* yang menyatakan bahwa SMS telah diterima kepada SMSC. SMSC kemudian meneruskan *report* tersebut

kepada nomor pengirim SMS, disertai status *report* dari proses pengiriman SMS tersebut.

- Pengiriman SMS antar operator yang berbeda (*Inter Operator SMS*)



Gambar 2.2 Mekanisme Inter-Operator SMS

Selain masuk ke SMSC operator pengirim, SMS yang dikirimkan akan diteruskan oleh SMSC operator pengirim ke SMSC operator penerima SMS, kemudian baru diteruskan ke nomor tujuan. *Delivery report* yang dihasilkanpun harus melewati mekanisme yang sama sebelum diterima oleh nomor pengirim.

- Pengiriman SMS dari suatu operator suatu negara ke negara lain (SMS Internasional) Mekanisme yang terjadi tidak jauh berbeda dengan mekanisme pada *inter-operator SMS*. Perbedaannya hanya pada SMSC nomor penerima, yang tentu

saja adalah SMSC operator luar negeri, dan penambahan kode negara pada nomor tujuan.

2.1.11.3 Implementasi Teknologi SMS

Selain digunakan sebagai media pengiriman pesan singkat, SMS secara umum telah dikembangkan untuk :

1. Sistem pemilihan (*polling*) dan jajak pendapat (*voting*)
2. Pengiriman banyak serentak (*broadcasting*)
 - a. Pengumuman (*announcer*)
 - b. Peringatan (*warning*)
 - c. Pengingat (*reminder*)
 - d. Penerus pesan (*forwarder*)
3. Alat kontrol aktivasi (*remote controller activation*)
4. Penjawab umpan balik otomatis (*auto responder*)
 - a. Informasi (*info*)
 - b. Pendaftaran bertingkat (*cascading digital sign*)
 - c. Pendaftaran tersusun (*smart tag digital sign*)
5. Perangkat penguji jaringan (*tester*)
 - a. *Flood SMS/SMS Bomb*
 - b. *Floating SMS*

Teknologi SMS juga telah dikembangkan untuk mengirimkan gambar dan suara bersamaan dengan SMS, teknologi ini dikenal dengan EMS (*Enhanced Message Service*),

MMS (*Multimedia Message Service*) dan *SmartMessaging*, dan telah mendukung pertukaran data terdefinisi melalui konsep OTA (*Over-The-Air*), seperti bertukar data buku telepon (*PhoneBook*), bertukar jadwal (*note, schedule, reminder*), dan secara terbatas bertukar nada dering (*ring tones*).

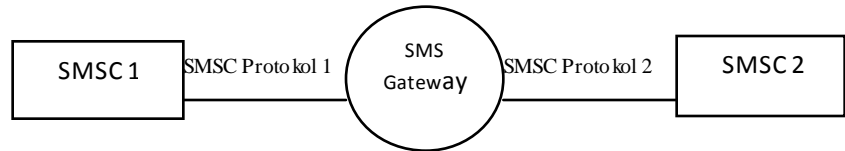
2.1.12 SMS Gateway

2.1.12.1 Pengenalan SMS Gateway

Gateway menurut kamus Inggris-Indonesia diartikan sebagai pintu gerbang. Namun pada dunia komputer, *gateway* berarti jembatan penghubung antar satu sistem dengan sistem lain yang berbeda, sehingga dapat terjadi pertukaran data antar sistem tersebut. Dengan demikian SMS *gateway* dapat diartikan sebagai suatu penghubung untuk lalu lintas data-data SMS, baik yang dikirim maupun yang diterima (Yunianto, 2006 p75).

Pada awalnya, SMS *gateway* dibutuhkan untuk menjembatani antar SMSC. Hal ini dikarenakan SMSC yang dibangun oleh perusahaan yang berbeda memiliki protokol komunikasi sendiri yang bersifat pribadi. Sebagai contoh, Nokia memiliki protokol SMSC yang disebut dengan CIMD, sedangkan CMG memiliki protokol yang disebut dengan EMI. SMS *gateway* ini kemudian ditempatkan diantara kedua SMSC berbeda tersebut, yang berfungsi sebagai *relay* bagi keduanya, yang

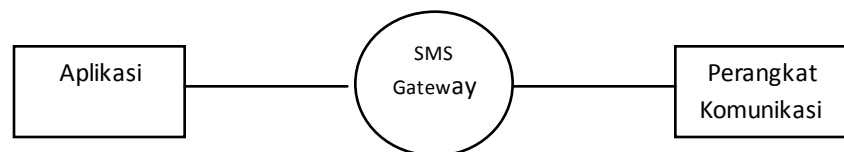
kemudian akan menterjemahkan data dari protokol SMSC satu ke protokol SMSC lainnya yang dituju.



Gambar 2.3 Ilustrasi SMS Gateway

Namun dengan seiring perkembangan teknologi komputer, baik software maupun hardware, dan perkembangan teknologi komunikasi, SMS gateway tidak lagi dimaksudkan sebagaimana ilustrasi di atas. Saat ini masyarakat lebih mengartikan SMS gateway sebagai suatu jembatan komunikasi yang menghubungkan perangkat komunikasi (*handphone*) dengan perangkat komputer, yang menjadikan aktifitas SMS menjadi lebih mudah dan menyenangkan.

Dan pengertian SMS gateway saat ini adalah sebuah program yang mengkomunikasikan antar sistem operasi komputer, dengan perangkat komunikasi yang terpasang untuk mengirim atau menerima SMS (Yonianto, 2006 p76).



Gambar 2.4 Aplikasi SMS Gateway

2.1.12.2 Perangkat Komunikasi

Perangkat komunikasi yang dimaksud di sini adalah perangkat yang dapat digunakan untuk mengirim atau menerima SMS. Perangkat - perangkat tersebut antara lain :

- Telepon seluler (*Handphone*)

Apapun tipe *handphone* yang digunakan, bisa dipastikan memiliki *feature* untuk SMS, baik yang menggunakan teknologi GSM maupun CDMA. Namun bukan berarti ponsel-ponsel tersebut dapat digunakan sebagai piranti SMS *gateway*. Agar dapat terhubung ke komputer, ponsel harus memiliki fasilitas koneksi ke perangkat lain, baik dengan kabel, *bluetooth*, maupun *infrared*.

- GSM *Modem*

GSM *Modem* adalah sebuah *modem wireless* yang bekerja dengan jaringan GSM. Fungsi dari GSM *modem* ini hampir sama dengan *modem* biasa, bedanya terletak pada media yang digunakan untuk transfer data. Bila *modem* biasa menggunakan kabel telepon untuk transfer data, GSM *modem* menggunakan gelombang radio sebagai mediana.

- GPRS *Modem*

GPRS *modem* memiliki fungsi yang mirip dengan GSM *modem*. Perbedaan paling mendasar adalah dengan adanya tambahan dukungan untuk teknologi GPRS pada transmisi

datanya. Kecepatan SMS pada GPRS *modem* lebih cepat dibanding dengan GSM *modem*. Selain itu GPRS *modem* lebih bermanfaat untuk mengirim atau menerima MMS. Namun sayangnya tidak semua operator menyediakan layanan pengiriman SMS melalui GPRS.

2.1.12.3 Media Koneksi

Media koneksi adalah media yang dapat digunakan untuk mengirimkan data dari perangkat komunikasi ke komputer atau sebaliknya (Yunianto, 2006 p77). Media-media tersebut diantaranya adalah :

- Kabel Data

Ada banyak jenis dan tipe kabel data yang dapat digunakan untuk menghubungkan sebuah ponsel dengan komputer, hal ini tergantung tipe dan merk ponsel tersebut.

- *Bluetooth*

Bluetooth adalah sebuah standar spesifikasi yang mendefinisikan bagaimana antar perangkat (telepon, komputer, PDA atau perangkat digital lainnya) dapat saling berkomunikasi, dan berhubungan tanpa melalui kabel (*wireless*). Media yang dipakai dalam transmisi datanya adalah gelombang radio yang berjalan pada frekwensi ISM 2,4 GHz. ISM (*Industrial Scientific and Medical*) merupakan

frekwensi bebas yang diperuntukkan untuk keperluan industri, ilmu pengetahuan, dan medis. Jarak maksimal untuk komunikasi dengan menggunakan teknologi *bluetooth* adalah 100 meter.

- *Infrared Data Association (IrDA)*

IrDA adalah sebuah organisasi nonprofit yang dibentuk untuk membuat sebuah standar teknologi transmisi data tanpa kabel dengan sinar infra merah sebagai medianya. Prinsip kerjanya, sebuah *transceiver* IrDA akan mengirimkan pulsa infra merah dalam bentuk kerucut dengan sudut berkisar antara 15 hingga 30 derajat dari titik tengah. Gelombang infra merah yang digunakan oleh IrDA adalah gelombang dengan panjang gelombang antara 0,85 hingga 0,90 mikro meter. Secara umum jarak maksimal perangkat IrDA agar dapat berkomunikasi adalah sepanjang 1 meter tanpa penghalang.

2.1.12.4 Tools SMS Gateway

Saat ini banyak *Tool-tool SMS gateway* yang bersifat *open source*, beberapa diantaranya adalah sebagai berikut :

- Kannel

Kannel adalah *tool SMS gateway* yang sangat terkenal dan handal yang bersifat *open* dan *free*. Awalnya kannel ditunjukkan untuk *WAP gateway*, namun dikembangkan

menjadi *SMS gateway*. Kannel dapat digunakan untuk koneksi ke SMSC operator, dapat juga menggunakan GSM *modem* sebagai SMSC *virtual*. Untuk digunakan sebagai *wap* atau *SMS gateway*, dibutuhkan sebuah halaman web sebagai *interface*-nya, karena kannel tidak memiliki aplikasi yang dapat digunakan langsung dalam *console*.

- Gnokii

Dengan menggunakan gnokii anda dapat langsung mengirim SMS, membaca SMS, maupun operasi pengelolaan ponsel seperti memasukkan *ringtone*, *wallpaper*, membaca *phonebook* dan lainnya secara langsung, baik melalui *console* maupun aplikasi grafis yang telah disediakan gnokii.

- jSMSEngine

jSMSEngine adalah *tool SMS gateway* yang ditulis dengan bahasa pemrograman *Java*. Selain mirip dengan Gnokii, perangkat yang didukung oleh *tool* ini adalah ponsel dengan teknologi GSM dan GSM *modem*. Karena telah menggunakan bahasa *Java*, maka *tool* ini dapat digunakan oleh semua sistem operasi yang telah mendukung *Java*, baik Linux, Windows maupun yang lainnya.

- Smslink

SMS gateway yang dibuat oleh Philippe Andersson ini, terinspirasi oleh sebuah aplikasi *standalone* yang dibuat

dengan *Delphi* oleh Nico Rotty. Mirip dengan Gnokii, *smslink* juga menyediakan perintah *console* dan *daemon* yang dapat digunakan untuk mengoperasikan *SMS gateway*. Bedanya, tool ini sepenuhnya menggunakan AT Command, sehingga lebih diarahkan pada perangkat-perangkat GSM. Selain itu, *tool* ini tidak mampu menangani kirim logo, *wallpaper* atau *ringtone* ke perangkat GSM tersebut.

- Gammu

Gammu adalah nama sebuah project yang ditujukan untuk membangun aplikasi, script dan drivers yang dapat digunakan untuk semua fungsi yang memungkinkan pada telepon seluler atau alat sejenisnya. Sekarang *gammu* telah menyediakan codebase yang setabil dan mapan untuk berbagai macam model telepon yang yang tersedia di pasaran dibandingkan dengan project sejenis. *Gammu* merupakan project yang berlisensi GNU GPL.2 sehingga menjamin kebebasan menggunakan tool ini tanpa perlu takut dengan masalah legalitas dan biaya yang mahalyan gharus di keluarkan. *Gammu* mendukung berbagai macam model telepon seluler dengan berbagai jenis koneksi dan type. *Gammu* merupakan salah satu *tool* untuk mengembangkan aplikasi *SMS Gateway* yang cukup mudah diimplementasikan dan gratis.untuk digunakan. Kelebihan *Gammu* dari *tool sms gateway* lainnya adalah :

- a. Gammu bisa di jalankan di Windows maupun Linux.
- b. Banyak device yang kompatibel oleh gammu.
- c. Gammu menggunakan database MySql, Bisa menggunakan interface web-based.
- d. Baik kabel data USB maupun SERIAL, semuanya kompatibel di Gammu.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Definisi Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen atau unsur yang berhubungan dan saling melengkapi dalam mengubah suatu masukan menjadi suatu keluaran.

2.2.2 Definisi Tracking

Tracking adalah suatu proses pencatatan interval perjalanan barang dari tempat asal ke tempat tujuan oleh perusahaan pengangkutan. (Rumapea, 2000, p350).

2.2.3 Definisi Sistem Tracking

Dari definisi sistem dan definisi tracking di atas dapat disimpulkan bahwa sistem tracking adalah sekelompok elemen atau unsur yang saling berhubungan dalam mencatat interval perjalanan barang dari tempat asal ke tempat tujuan, sehingga dapat mengubah suatu masukan

yang berupa data – data interval perjalanan suatu barang menjadi suatu keluaran yang berupa informasi interval perjalanan suatu barang.

2.2.4 Teori tentang Pengiriman Barang

Di bawah ini akan dijelaskan secara singkat mengenai beberapa pengertian penting yang berkaitan dengan pengiriman barang, yaitu :

1. Perdagangan internasional dan ekspor impor

Perdagangan internasional adalah suatu kegiatan jual beli guna memperoleh keuntungan (perdagangan) yang dilakukan dengan melibatkan unsur-unsur 2 negara atau lebih (Internasional). kalau diperluas makna memperoleh keuntungannya tidak hanya memperoleh keuntungan secara finansial tetapi bisa juga keuntungan non finansial seperti untuk kepentingan promosi, persaingan usaha dan keuntungan strategis lainnya.

Factor - faktor / kendala dalam transaksi perdagangan internasional :

1. Letak geografis berjauhan.
2. Batas kenegaraan.
3. Mata uang.
4. Peraturan pemerintah yang terdapat di setiap negara di bidang perdagangan internasional.

Menurut Susilo (2008,p62) ekspor impor adalah suatu kegiatan memasukkan/mengeluarkan barang ke/dari wilayah pabean berdasarkan peraturan yang ditetapkan. intinya ada pada pemasukan

atau pengeluaran barang, baik didasari atas transaksi perdagangan atau bukan.

2. *Letter of Credit*

Letter of credit, atau sering disingkat menjadi L/C, LC, atau LOC, adalah sebuah cara pembayaran internasional yang memungkinkan eksportir menerima pembayaran tanpa menunggu berita dari luar negeri setelah barang dan berkas dokumen dikirimkan keluar negeri (kepada pemesan).

3. *Bill of Lading*

Bill of Lading adalah dokumen yang menunjukkan adanya suatu kontrak pengangkutan barang antara *Shipper* sebagai pemilik barang-barang dengan *Carrier* sebagai pihak yang menyewakan ruangan kapal untuk pengangkutan barang.

Data yang terpenting dalam B/L adalah:

1. *Shipper name* : nama eksportir (dan alamat) pengirim barang
2. *Consignee name* : nama (dan alamat) importir penerima barang di negara tujuan.
3. *Notify Party* : nama perusahaan yang harus dihubungi oleh maskapai pelayaran untuk memberitahu kedatangan kapal.
4. *Port of Loading* : nama pelabuhan muat (dan nama negara).
5. *Port of Destination* : nama pelabuhan tujuan (dan nama negara).
6. *Name of Vessel* : nama kapal (ketika berangkat dari pelabuhan muat), misal : MV. Sea Victory

7. 2nd *Carrier* : nama kapal (ketika terjadi Pindah Kapal/*Transshipment*)
8. *Voyage No.* : nomor pelayaran, misal : M.V. Sea Victory V. 221
9. Nomor dan Tgl : tanggal B/L biasanya tanggal ketika kapal berangkat dari pelabuhan muat.
10. *Goods Description* : uraian dan ringkasan spesifikasi barang
11. *Packaging* : jenis kemasan
12. *Chop & Signature* : stempel dan tanda tangan pejabat maskapai pelayaran.
13. *Quantity of Goods* : jumlah barang yang diangkut.
14. *Shipped on Board* : barang telah dibuat di atas kapal
15. *Freight Prepaid* : ongkos angkut telah dibayar
16. *Shipper Count & Stowed* : barang yang dimuat tidak dihitung jumlahnya oleh maskapai pelayaran (karena dimuat sendiri oleh eksportir ke dalam kontainer dan disegel
17. *Container Number* : nomor kontainer
18. *Seal Number* : nomor *seal* (segel pengaman sehingga pintu kontainer tidak dapat dibuka tanpa merusak segel tersebut) dari maskapai pelayaran.
19. Tanda "*CY/CY*" : Eksportir membayar ongkos angkut kontainer dari *container yard* (CY) di pelabuhan muat sampai ke *container yard* (CY) di pelabuhan tujuan.

20. *Free Time Demurrage* : “7 Days Free Time Demurrage” artinya bahwa importir dapat mengambil barang sampai dengan 7 hari setelah kapal tiba di pelabuhan tujuan, tanpa tambahan biaya.(normalnya 3 hari). Bila lewat dari 7 hari, biaya sewa kontainer dan biaya penumpukan di pelabuhan menjadi beban importir.
4. *Shipping* adalah kegiatan pengiriman barang yang melibatkan *shipper*, penyedia jasa, *consignee*, dan armada pengangkutan mitra bisnis penyedia jasa pengiriman barang.
5. *Shipper* adalah orang yang mengirimkan barang.
6. *Consignee* adalah penerima barang dari *shipper* melalui penyedia jasa layanan pengiriman barang
7. CFS (*Container Freight Station*) adalah tempat untuk pengepakan dan pembongkaran dari pengiriman LCL. Kadang-kadang dikenal sebagai C/B di *UK Depots* di beberapa tempat di dunia, dan ICD di *UK* dan *Indian subcontinent*
8. *FCL/FCL (Full Container Load/Full Container Load)*. Artinya muatan dalam 1 kontainer dikirim oleh 1 perusahaan eksportir, untuk 1 perusahaan importir di negara tujuan. ongkos angkutnya biasanya dihitung per kontainer, meskipun kontainer mungkin hanya diisi 10 MT.
9. *FCL/LCL (Full Container Load/Less Container Load)*. Artinya muatan dalam 1 kontainer dikirim oleh 1 perusahaan eksportir, untuk

beberapa perusahaan importir di negara tujuan yang sama. Ongkos angkutnya biasanya dihitung per kontainer, meskipun kontainer mungkin hanya diisi 10 MT.

10. *LCL/LCL (Less Container Load/Less Container Load)*. Artinya muatan dalam 1 kontainer dikirim oleh beberapa perusahaan eksportir di negara asal yang sama, untuk beberapa perusahaan importir di negara tujuan yang sama. ongkos angkutnya biasanya dihitung per MT/M^3 berdasarkan berat atau volume, tergantung ukuran/satuan yang lebih besar.

11. *LCL/FCL (Less Container Load/Full Container Load)*. Artinya muatan dalam 1 kontainer dikirim oleh beberapa perusahaan eksportir, untuk 1 perusahaan importir di negara tujuan. Ongkos angkutnya biasanya dihitung per MT/M^3 berdasarkan berat atau volume, tergantung ukuran/satuan yang lebih besar.

12. *Shipper On Board (SOB)* adalah sebuah pengesahan yang mengkonfirmasi bahwa barang sudah dimuat.

13. Terminal adalah depot dimana kontainer melakukan proses pemuatan barang maupun pengosongan container.

14. *Waybill* adalah *Bill of lading* yang bertindak sebagai tanda terima untuk barang dan bukti dari pembawa barang.

15. *Invoice* adalah surat tagihan jasa pengiriman barang yang dikeluarkan oleh pihak penyedia jasa pengiriman barang kepada *shipper*.