Verifikasi Penjualan Melalui Web Site e-Commerce dengan Menggunakan Metode Hashing (SHA)

Bernard Renaldy Suteja[1],Christian2
[1] Staf Pengajar Program Studi D-3 Teknologi Informasi
[2] Alumni Program Studi D-3 Teknologi Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri no.65, Bandung 40164
Email : bernard.rs@eng.maranatha.edu, chrisagape@gmail.com

Abstract

e-Commerce is a dynamic set of technology, application and business process. It connects companies, customer, and certain community through electronic transactions. This also includes electronically based sales of products and services.

The method of Hashing, one that can also be called Hash Function is transforming certain input variables, returning a Hash value (a hashed variable) as output. Hash function is a one way operation, refers to a condition that the variable will be hard to re-digest to its previous value.

In a purchase verification, each product's data consisting a certain customer purchase will be hashed (using SHA) before it is sent through e-mail. It will be sent along with the purchased list of products performed by customer (included a server verification link using SHA).

Keyword: E-commerce, Hashing Method (SHA), Verification

1. Pendahuluan

e-Commerce merupakan kebutuhan esensial saat ini dalam dunia bisnis global, dan sebagai penunjang dalam pengembangan pasar, meningkatkan efisiensi, dapat menekan biaya, serta memberikan akses yang lebih luas bagi partner dan pelanggan perusahaan.

e-Commerce memiliki fleksibilitas dan keunikan bagi setiap perusahaan. Hal ini disebabkan setiap perusahaan memiliki perbedaan dalam pengembangan departemen IT, serta kebutuhan yang berbeda akan model teknologi informasi bagi bisnisnya. Fleksibilitas dan keunikan tersebut juga dimiliki oleh perusahaan – perusahaan di Indonesia, oleh karena itu penerapan *e-Commerce* sangat tergantung pada model bisnis dan teknologi informasi yang sedang dikembangkan oleh setiap perusahaan. Pengembangan *e-Commerce* harus bisa fleksibel dan bisa beradaptasi dengan software dan aplikasi teknologi yang ada di perusahaan.

e-Commerce merupakan salah satu cara untuk melakukan melakukan ekspansi pasar dan bersaing dengan pesaing secara global. *e-Commerce* dikembangkan untuk skala yang lebih luas dan terintegrasi dengan multiple computing system; semua lini dan departemen di perusahaan, organisasi atau perusahaan lain, serta sistem komputer global. Karena sifatnya terintegrasi secara langsung dengan dua atau lebih komputer, maka pengembangan *e-Commerce* harus benar-benar memperhatikan segi keamanan, terutama keamanan dalam bertransaksi.

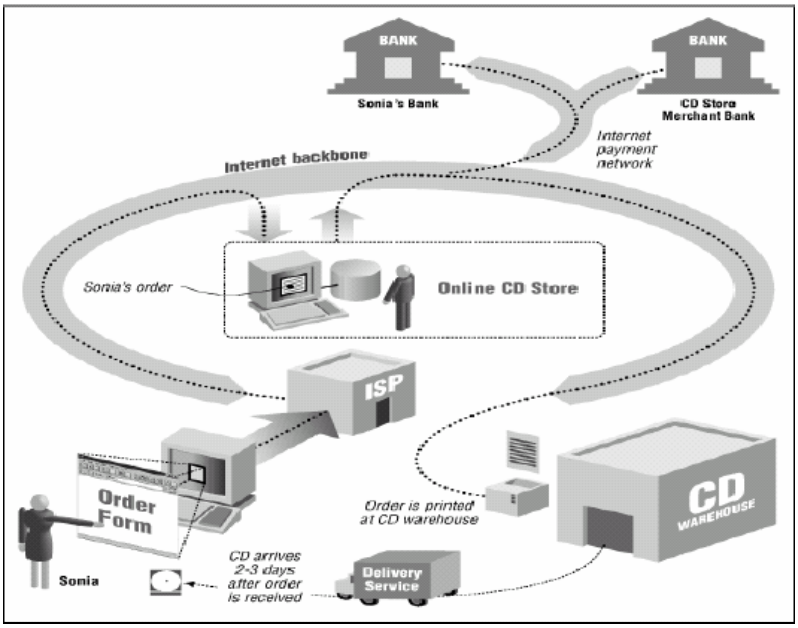
e-Commerce sendiri bukan berarti tidak memiliki resiko, justru sebaliknya, dengan menggunakan *e-Commerce* banyak resiko yang akan dihadapi. Salah satu resiko adalah pada saat melakukan verifikasi data pembelian antara user dengan server. Untuk itu diperlukan verifikasi yang aman dengan cara metode hashing. Dimana data pembelian yang dikirim akan di hashing terlebih dahulu dengan menggunakan SHA (*Secure Hash Algorithm*) kemudian pada saat melakukan verifikasi akan di cocokan SHA yang dikirim dengan yang ada di server, jika cocok maka pembelian data di proses, jika tidak pembelian akan diabaikan.

2. E-Commerce

Saat ini definisi pasti *e-Commerce* yang sudah menjadi standar dan di disepakati bersama masih belum ada. Namun secara umum kita bisa mengartikan *e-Commerce* :

> *e-Commerce is dynamic set of technologies, applications, and business process that link enterprises, consumers, and communities through electronic transactions and the electronic exchange of goods, services, and information*.
>
> *(David Baum, "Business Links," Oracle Magazine, No. 3, Vol. XIII,May/June,1999,pp.36-44)*

Jadi, *e-Commerce* merupakan suatu himpunan dinamis antara teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu melalui transaksi elektronik dan perdagangan barang, pelayanan, dan informasi yang dilakukan secara elektronik.



Gambar 1. Proses dalam e-Commerce

Keuntungan yang dapat diperoleh dengan adanya *e-Commerce* :

- *Revenue stream* (aliran pendapatan) baru yang mungkin lebih menjanjikan, yang tidak bisa ditemui di sistem transaksi tradisional.
- Dapat meningkatkan *market exposure* (pangsa pasar).
- Menurunkan biaya operasional (*operating cost*).
- Melebarkan jangkauan (*global reach*).
- Meningkatkan *supplier management*.
- Meningkatkan *customer loyality*.
- Memperpendek waktu produksi.
- Meningkatkan *value chain* (mata rantai pendapatan).

Secara umum, *e-Commerce* dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu *Business to Business* (B2B) dan *Business to Consumer* (B2C). Berikut perbedaan dari kedua jenis *e-Commerce* :

a. *Business to Business***, karakteristiknya adalah :**
   - *Trading partners* yang sudah saling mengetahui dan antara mereka sudah terjalin hubungan yang berlangsung cukup lama. Pertukaran informasi hanya berlangsung di antara mereka dan karena sudah mengenal, maka pertukaran informasi tersebut dilakukan atas dasar kebutuhan dan kepercayaan.
   - Pertukaran data dilakukan secara berulang-ulang dan berkala dengan *format* data yang telah disepakati. Jadi service yang digunakan antar kedua sistem tersebut sama dan menggunakan standar yang sama pula.

- Salah satu pelaku tidak harus menunggu *partner* mereka lainnya untuk mengirimkan data.
- Model yang umum digunakan adalah *peer-to-peer*, di mana *processing intelligence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.

b. *Business to Consumer***, karakteristiknya adalah :**

- Terbuka untuk umum, di mana informasi disebarkan secara umum pula.
- Layanan yang dilakukan juga bersifat umum, sehingga mekanismenya dapat digunakan oleh orang banyak. Sebagai contoh, karena sistem web sudah umum di kalangan masyarakat maka sistem yang digunakan adalah sistem web pula.
- Layanan yang diberikan adalah berdasarkan permintaan. Konsumen berinisiatif sedangkan produsen harus siap memerikan respon terhadap inisiatif konsumen tersebut.
- Sering dilakukan sistem pendekatan *client-server*, di mana konsumen di pihak *client* menggunakan sistem yang minimal (berbasis *web*) dan penyedia barang/jasa (*business procedure*) berada pada pihak *server*.

Banyak sekali yang bisa dilakukan melalui *e-Commerce*. Namun umumnya orang menganggap *e-Commerce* sebagai kegiatan seperti membeli sebuah buku di toko *online*. Padahal *e-Commerce* tidak hanya sebatas itu, pengertian *e-Commerce* sangat luas dan masih banyak bidang-bidang yang dapat dikembangkan dalam *e-Commmerce*. Ketepatan, kemudahan, dan kecepatan menjadi ciri *e-Commerce*. Berikut kegiatan yang bisa dilakukan di dalam *e-Commerce* :

- Perdagangan *online* melalui *world wide web* (*PC – Personal Computer*) merupakan contoh yang paling gampang dan umum diketahui orang.
- Transaksi online bisnis antar perusahaan.
- *Internet banking.*
- *TV interaktif*.
- WAP *(Wireless Application Protocol).*

Meskipun *e-Commerce* merupakan sistem yang menguntungkan karena dapat mengurangi biaya transaksi bisnis dan dapat memperbaiki kualitas pelayanan kepada pelanggan, namun sistem *e-Commerce* ini beserta semua infrastruktur pendukungnya mudah sekali disalahgunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab, dan bisa juga terkena kesalahan-kesalahan yang mungkin timbul melalui berbagai cara.

Dari segi pandangan bisnis, penyalahgunaan dan kegagalan sistem yang terjadi, terdiri atas :

- Kehilangan segi finansial secara langsung karena kecurangan.
- Pencurian informasi rahasia yang berharga.
- Kehilangan kesempatan bisnis karena gangguan pelayanan.

- Penggunaan akses ke sumber oleh pihak yang tidak berhak.
- Kehilangan kepercayaan dari para konsumen.
- Kerugian-kerugian yang tidak terduga.

Berdasarkan semua uraian di atas, terlihat bahwa melakukan atau menyusun kegiatan *eCommerce* tidak semudah kita membalikan telapak tangan. Banyak sekali faktor yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan. Kita harus mengasumsikan bahwa semua keuntungan yang akan diraih ekivalen/sebanding dengan nilai kerugian yang mungkin timbul.

Sistem keamanan informasi (*information security*) memiliki empat macam tujuan yang sangat mendasar, yaitu :

- *Confidentiality*
  Menjamin apakah informasi yang dikirimkan tersebut tidak dapat dibuka atau tidak dapat diketahui oleh orang lain yang tidak berhak.
- *Integrity*
  Menjamin konsistensi data tersebut apakah dia itu masih utuh sesuai aslinya atau tidak.
- *Availability*
  Menjamin pengguna yang sah agar bisa mengakses informasi dan sumber miliknya sendiri. Jadi tujuannya untuk memastikan bahwa orang-orang yang memang berhak atau tidak ditolak untuk mengakses informasi yang memang menjadi haknya.
- *Legitimate* Use
  Menjamin kepastian bahwa sumber tidak digunakan (informasi tidak diakses) oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab (orang-orang yang tidak berhak).

3. Fungsi Hash

Fungsi satu arah (*one-way function*) sering disebut juga sebagai fungsi *hash*, *message digest*, *fingerprint*, fungsi *kompresi*, dan *message authentication code* (MAC). Fungsi ini biasanya diperlukan bila kita menginginkan pengambilan sidik jari suatu pesan. Sebagaimana sidik jari manusia yang menunjukan identitas si pemilik sidik jari, fungsi ini diharapkan pula mempunyai kemampuan yang serupa dengan sidik jari manusia, dimana sidik jari pesan diharapkan menunjuk ke satu pesan dan tidak dapat menunjuk kepada pesan lainnya.

Dinamakan sebagai fungsi kompresi karena masukan fungsi satu arah ini selalu lebih besar dari pada keluarannya, sehingga seolah-olah mengalami kompresi. Namun kompresi hasil fungsi ini tidak dapat dikembalikan ke asalnya sehingga disebut sebagai fungsi satu arah.

Dinamakan sebagai *message Digesti* karena seolah-olah merupakan inti sari pesan, padahal tidak demikian. Sebab inti sari pesan mestinya merupakan

ringkasan pesan yang masih dapat dipahami maknanya, sedangkan di sini justru sebaliknya, bahkan dengan diketahuinya sidik jari ini, justru orang diharapkan tidak dapat mengetahui lagi pesan aslinya.

Fungsi hash satu arah H beroperasi pada pesan M dengan panjang sembarang, dan menghasilkan keluaran h yang selalu sama panjangnya. Jadi H(M) = h. Misalkan untuk MD5, masukan pesan bisa sebarang panjangnya, sedangkan keluarannya selalu sepanjang 128 bit. Fungsi hash harus memiliki sifat-siat sebagai berikut :

1. Diberikan M, harus mudah menghitung H(M)=h
2. Diberikan h, sangat sulit atau mustahil mendapatkan M sedemikian sehingga H(M)=h
3. Diberikan M, sangat sulit atau mustahil mendapatkan M' sedemikian sehingga H(M)=H(M'). Bila diperoleh M' yang semacam ini, maka disebut tabrakan *(collision)*
4. Sangat sulit atau mustahil mendapatkan dua pesan M dan M' sedemikian sehingga H(M)=H(M')

Point ketiga berbeda dari point keempat, di mana pada point ketiga, sudah ada pesan tertentu M, kemudian kita mencari pesan lain M; sedemikian sehingga H(M)=H(M'). Sedangkan pada point keempat, kita mencari dua pesan sembarang M dan M' yang memenuhi H(M)=H(M'). Serangan terhadap point keempat lebih mudah dari pada point ketiga. Karena sangat mungkin M dan M' yang kita peroleh tidak memiliki arti pada point keempat. Sedangkan serangan pada point ketiga lebih sulit karena baik pesan M maupun pesan M' harus memiliki arti yang diinginkan. Keberhasilan serangan terhadap point keempat tidak berarti algoritma telah dibobol. Namun keberhasilan serangan terhadap point ketiga berarti berakhirnya riwayat algoritma fungsi hash.

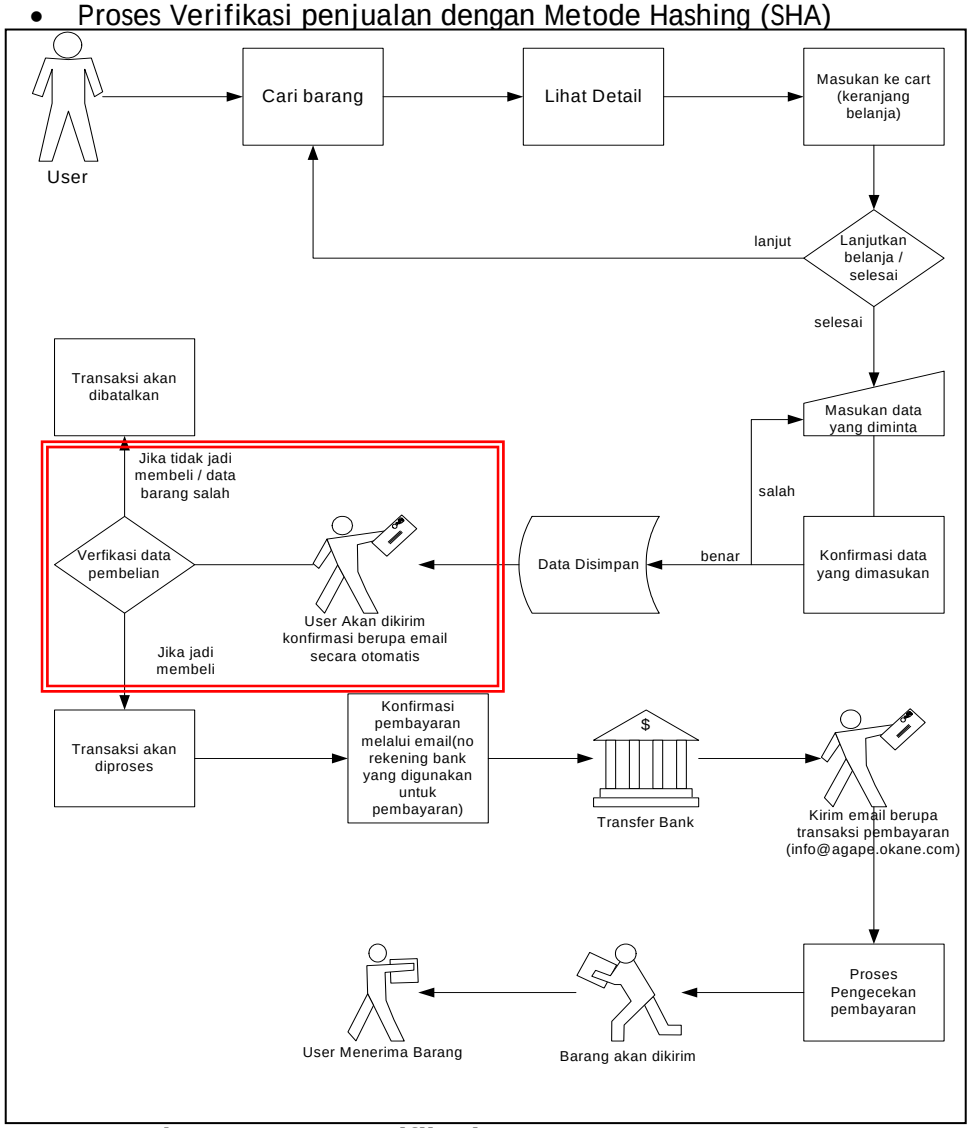
4. SHA (*Secure Hash Algorithm*)

NIST bersama NSA mendesain SHA untuk digunakan sebagai Komponen *Digital Signature Standard* (DSS). Standar hash adalah *Secure Hash Standard* (SHS) dengan SHA sebagai algoritma yang digunakan. Jadi SHS adalah standar sedangkan SHA adalah Algoritma.

Standar menetapkan SHA yang diperlukan untuk menjamin keamanan *Digital Signature Algorithm* (DSA). Ketika pesan dengan sembarang panjang $< 2^{64}$ bit dimasukan, SHA menghasilkan 160 bit keluaran yang disebut sebagai message digest MD. MD ini kemudian dimaskan ke dalam DSA, yang menghitung tanda tangan digital untuk pesan tersebut. Penandatanganan MD (dan bukannya penandatanganan secara langsung) sering kali meningkatkan efisiensi proses, karena MD biasanya jauh lebih kecil dibandingkan pesan aslinya. MP pesan yang sama seharusnya dapat diperoleh oleh pemeriksa tanda tangan ketika menerima pesan dari pengirim dengan cara memasukan pesan tersebut ke fungsi hash SHA. SHA dikatakan aman karena didesain supaya secara sistematis tidak dimungkinkan untuk mendapatkan pesan aslinya bila diberikan hashnya

atau tidak mungkin mendapatkan 2 pesan yang berbeda yang menghasilkan MD yang sama. SHA dibuat berdasarkan rancangan yang serupa dengan MD4 yang dibuat oleh Profesor Ronald L. Rivest dari MIT. SHA menghasilkan sidik jari 160 bit, lebih panjang dibanding MD5.

- Proses Verifikasi penjualan dengan Metode Hashing (SHA)



4.1.1. Gambar 2. Proses Verifikasi

Keterangan :

Pada saat user menerima konfirmasi berupa email yang berisi data barang yang dipesan dan SHA (data yang diubah secara SHA adalah data produk yang dipesan), maka secara bersamaan data akan disimpan di database.

Setelah user membaca email dan barang yang dipesan benar maka user dapat melakukan verifikasi dengan mengikuti *link* yang disediakan (juga disediakan *link* untuk membatalkan pesanan)

Proses yang terjadi pada saat verifikasi (user mengikuti *link* tanda setuju) adalah mencockan SHA yang user terima dengan SHA yang ada di server. Jika keduanya cocok maka pembelian akan di proses, tetapi jika tidak cocok maka proses pembelian akan mengalami penundaan.

Simpulan

Dengan adanya konfirmasi menggunakan email (dikirim setelah user menyelesaikan proses pembelian) memudahkan user untuk memperoleh konfirmasi pembelian. Fitur verifikasi menggunakan email yang sebelumnya di hashing (mengunakan SHA) terlebih dahulu meminimalkan kesalahan / kecurangan pada saat melakukan verifikasi (data yang dibandingkan adalah data hasil hashing menggunakan SHA).

DAFTAR PUSTAKA

Castgnetto, J., Rawa, H., Schuman, S., Scollo, C. & Veliath, D. (1999). *Programmer to Programmer Profesional PHP Programing*. USA : Wrox Press LTD.

Castro, E. (2003). *HTML For The world wide Web 5th Edition*. Barkeley, CA : Peachpi Press.

Choi, W., Kent, A., Lea, C., Prasad, G., Ulman, C., Blank, J. & Cazzell, S. (1999). *Programmer to Programmer Beginning PHP.* USA : Wrox Press LTD.

Kurniawan, Y. (2004). *Kriptografi Keamanan Internet dan Jaringan Telekomunikasi*. Bandung : Penerbit Informatika.

Purbo, O. W. & Wahyudi, A. A. (2001). *Mengenal eCommerce*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.

Suteja, B. R. (2005). *Diktat Ajar Praktikum Web*. Bandung : Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha.