Keamanan Sistem Informasi

Girindro Pringgo Digdo

2014

Agenda

- Kriptografi
- Steganografi
- Enkripsi
- Kunci Private dan Public
- Kombinasi Kunci Private dan Public

Kriptografi

- Merupakan ilmu dan seni untuk menjaga pesan agar aman.

- “Crypto” berarti “secret” (rahasia) dan “graphy” berarti “writing” (tulisan).

- Para pelaku atau praktisi kriptografi disebut cryptographers.

- Sebuah algoritma kriptografik (cryptographic algorithm), disebut cipher, merupakan persamaan matematik yang digunakan untuk proses enkripsi dan dekripsi.

Kriptografi

- Sampai akhir tahun 1970, hanya ada sistem kriptografi kunci-simetri.
- Satu masalah besar dalam sistem kriptografi: bagaimana mengirimkan kunci rahasia kepada penerima?
- Mengirim kunci rahasia pada saluran publik (telepon, internet, pos) sangat tidak aman.
- Oleh karena itu, kunci harus dikirim melalui saluran kedua yang benar-benar aman.
- Saluran kedua tersebut umumnya lambat dan mahal.

Kriptografi

Tujuan :

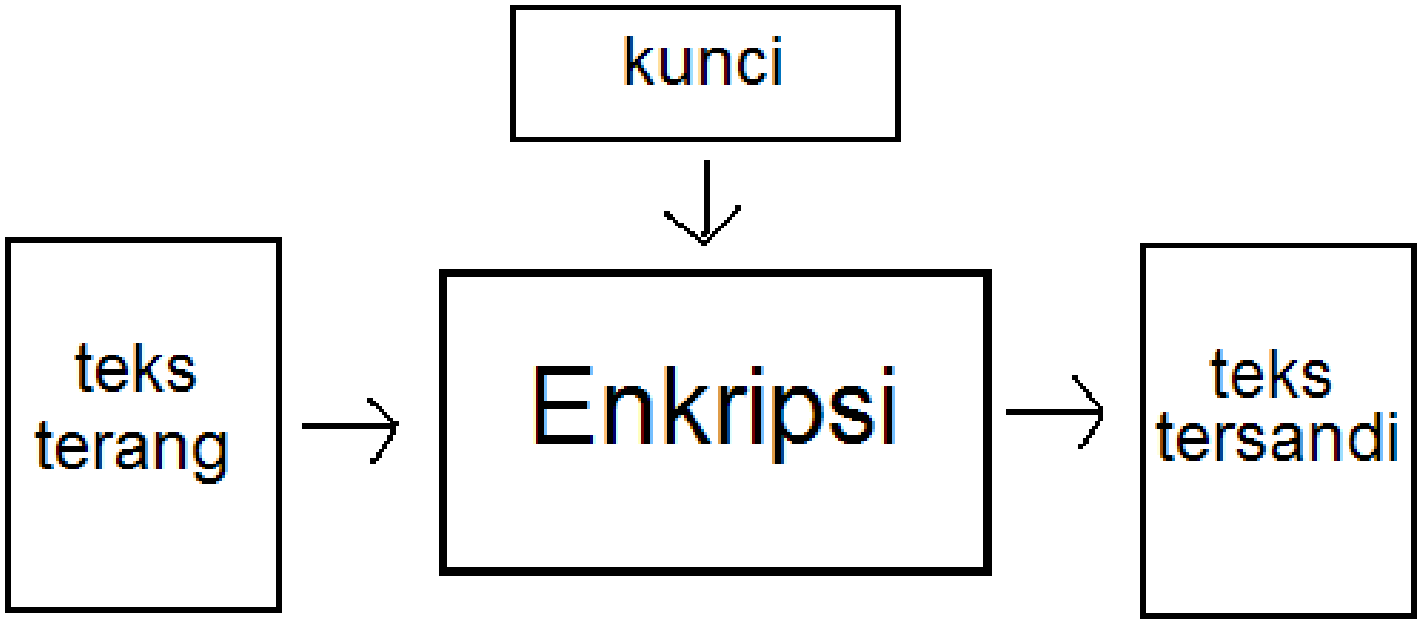
- Secrecy
- Integrity
- Authentication
- Non-Repudiation

Kriptografi

- Dalam kriptografi terdapat dua konsep utama yakni enkripsi dan dekripsi.
- Enkripsi : Proses informasi/data yang akan dikirim diubah menjadi bentuk yang tidak dikenali sebagai informasi awalnya dengan menggunakan algoritma tertentu.
- Dekripsi : Mengubah kembali bentuk tersamar tersebut menjadi informasi awal.

Kriptografi

- Kriptografi terdiri dari dua proses utama yakni proses enkripsi dan proses dekripsi.



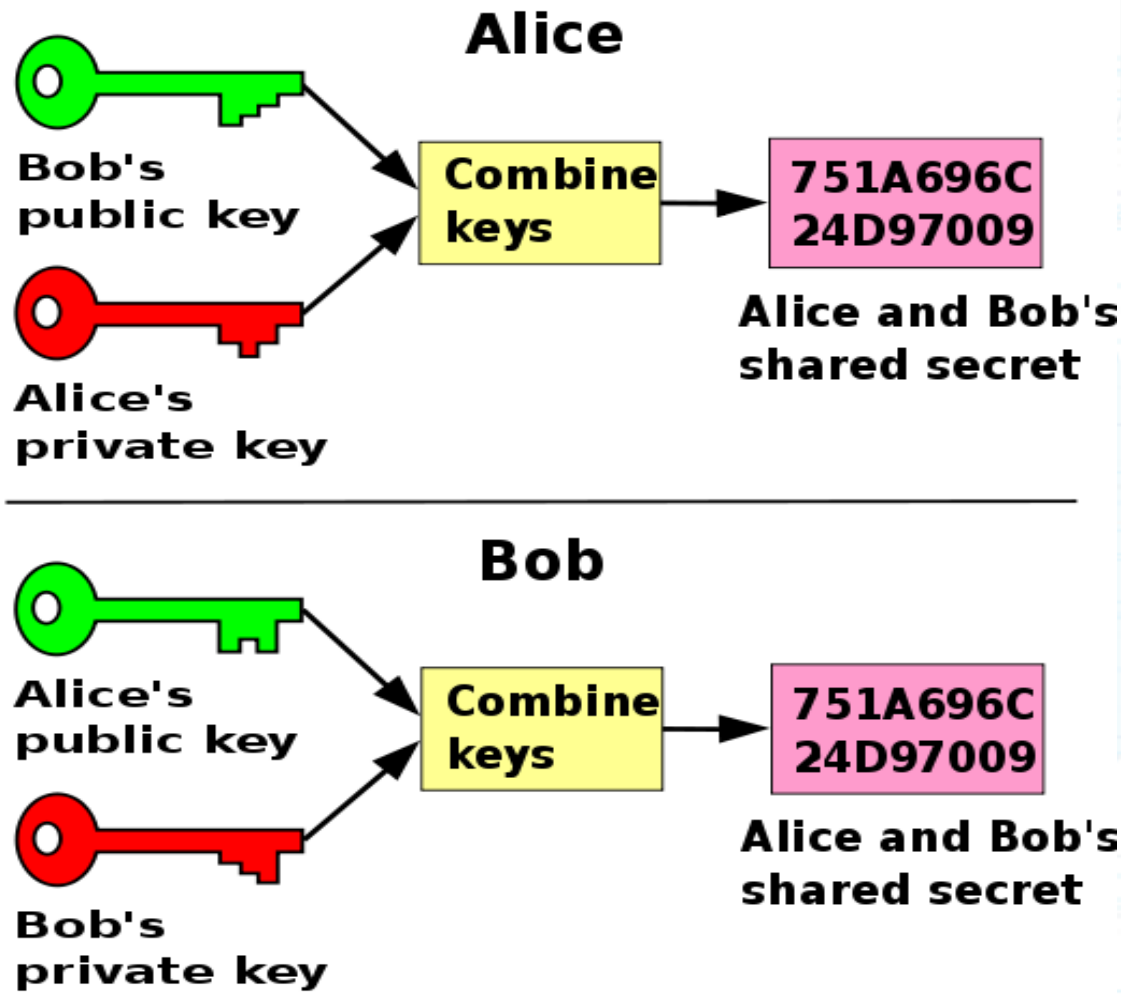
Sumber : Wikipedia

Kriptografi

Algoritma kriptografi berdasarkan jenis kunci yang digunakan dapat dibedakan menjadi dua jenis :

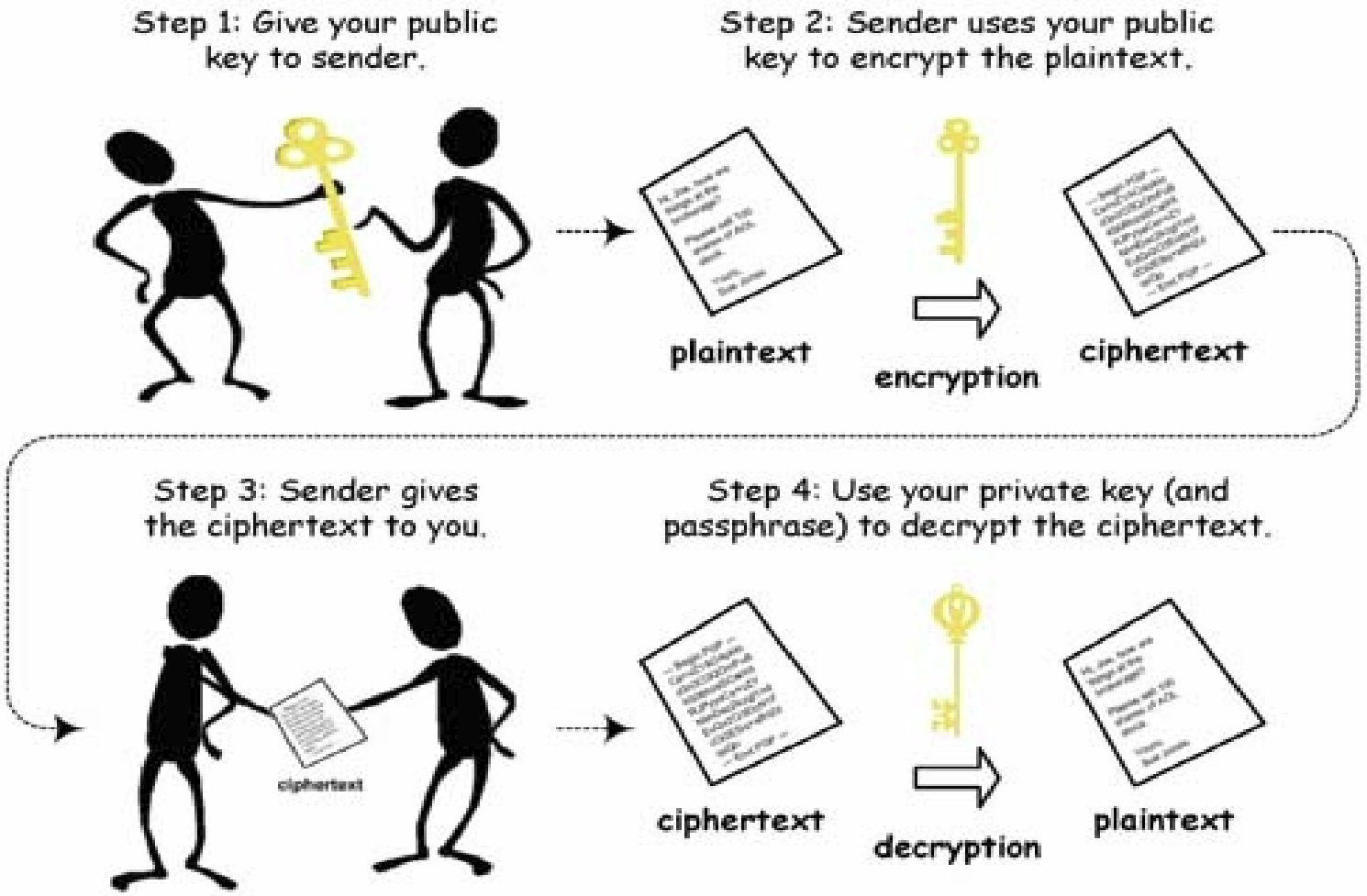
1. Algoritma Simetris
2. Algoritma Asimetris (Kunci Publik – Privat)

Kriptografi Kunci Publik



Sumber : http://en.wikipedia.org/wiki/Public-key_cryptography

Kriptografi Kunci Publik



Sumber : http://www.data-processing.hk/uploads/images/public_key_encryption%281%29.jpg

Kriptografi Kunci Publik

- Kunci enkripsi dapat dikirim melalui saluran yang tidak perlu aman (unsecure channel).
- Saluran yang tidak perlu aman ini mungkin sama dengan saluran yang digunakan untuk mengirim cipherteks.

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

- Analogi kriptografi kunci-simetri dan kriptografi kunci-publik dengan kotak surat yang dapat dikunci dengan gembok.
- Kriptografi kunci-simetri: Alice dan Bob memiliki kunci gembok yang sama
- Kriptografi kunci-publik: Bob mengirimi Alice gembok dalam keadaan tidak terkunci (gembok = kunci publik Bob, kunci gembok = kunci privat Bob).

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

1. Algoritma Simetris

   Kunci yang digunakan untuk proses enkripsi dan dekripsi adalah kunci yang sama.

   Kelebihan :

   + Proses enkripsi/dekripsi membutuhkan waktu yang singkat.

   + Ukuran kunci simetri relatif pendek .

   + Otentikasi pengirim pesan langsung diketahui dari cipherteks yang diterima, karena kunci hanya diketahui oleh pengirim dan penerima pesan saja.

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

Kelemahan :

- Kunci simetri harus dikirim melalui saluran yang aman. Kedua entitas yang berkomunikasi harus menjaga kerahasiaan kunci ini.

- Kunci harus sering diubah, mungkin pada setiap sesi komunikasi.

Contoh algoritma : TwoFish, Rijndael, Camellia

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

2. Algoritma Asimetris

Kunci yang digunakan untuk proses enkripsi dan dekripsi menggunakan kunci yang berbeda.

Kelebihan :

+ Masalah keamanan pada distribusi kunci dapat lebih baik

+ Masalah manajemen kunci yang lebih baik karena jumlah kunci yang lebih sedikit

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

Kelebihan :

+ Hanya kunci privat yang perlu dijaga kerahasiaannya oleh seiap entitas yang berkomuniaksi. Tidak ada kebutuhan mengirim kunci kunci privat sebagaimana pada sistem simetri.

+ Pasangan kunci publik/kunci privat tidak perlu diubah, bahkan dalam periode waktu yang panjang.

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

Kelebihan :

+ Dapat digunakan untuk mengamankan pengiriman kunci simetri.

+ dapat digunakan untuk memberi tanda tangan digital pada pesan.

Kriptografi Kunci Simetris v.s Kriptografi Kunci Publik

Kelemahan :

- Kecepatan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan algoritma simetris.

- Untuk tingkat keamanan sama, kunci yang digunakan lebih panjang dibandingkan dengan algoritma simetris.

- Ukuran cipherteks lebih besar daripada plainteks (bisa dua sampai empat kali ukuran plainteks).

- Ukuran kunci relatif lebih besar daripada ukuran kunci simetri.

Contoh algoritma : RSA, DSA, ElGamal

Tugas

- Buat kunci privat dan publik Anda
- Kirim email terenkripsi menggunakan kunci publik saya
- Isi Email
  - Subject: Tugas SI-Kelas-NIM-Nama
  - Attachment: Kunci publik Anda
- Diterima sebelum tanggal 20 Maret 2014 pukul 22.00
- Kirim email ke girindigdo@gmail.com
- Download kunci publik di http://omega.or.id/girindigdo.tar.gz