

# Menyelamatkan Aset Digital Milik Bangsa

Disampaikan pada  
Seminar dalam rangka peringatan Hari Ulang Tahun Persandian ke 64

Oleh: Bambang Nurcahyo Prastowo

## Abstrak

Internet memudahkan kita mengirimkan data baik ditujukan ke individu tertentu maupun secara masal ke sekelompok individu tertentu atau langsung ke publik. Kemudahan ini telah dimanfaatkan banyak perusahaan untuk menarik keuntungan baik melalui mekanisme iklan maupun penjualan hasil analisa pada akumulasi data. Penciptaan kerumunan pengguna dan akumulasi data banyak dilakukan dengan memberikan layanan gratis. Penggunaan layanan gratis berpotensi membocorkan aset digital milik bangsa. Kampanye kesadaran keamanan informasi perlu terus digalakkan agar generasi sekarang bisa meninggalkan warisan informasi yang cukup bagi generasi berikutnya untuk membuat perencanaan pembangunan yang lebih baik.

## 1 Pendahuluan

Dengan meningkatnya kesadaran nilai strategis dari layanan teknologi informasi dan komunikasi, berbagai instansi pemerintahan dan swasta termasuk perguruan-perguruan tinggi dan pemerintah-pemerintah daerah di Indonesia mulai berlomba-lomba memberikan layanan terbaik baik untuk kepentingan internal maupun pelayanannya ke masyarakat. Sebagai contoh, pada umumnya setiap instansi memberi layanan Internet bebas pakai untuk segenap warga kampus baik melalui koneksi jaringan komunikasi di komputer kerja masing-masing maupun penyediaan public terminal dan *public wireless hot spots*.

Selain layanan akses Internet, hampir semua institusi juga memberi layanan *instant messaging*, *email* dan *web hosting* sebagai sarana komunikasi warganya baik untuk keperluan kedinasan maupun hubungan sosial. Dalam banyak hal, sarana komunikasi sering tidak lagi bisa dipisahkan pemenuhan kebutuhan hiburan.

Selain memberi kenyamanan dalam berorganisasi, akses publik pada berbagai sarana komunikasi menimbulkan potensi bocornya data/informasi digital milik bangsa ke pihak-pihak yang tidak diinginkan. Dari sisi pengamanan informasi, ada banyak hal yang sudah seharusnya menjadi perhatian kita bersama berkenaan dengan digunakannya berbagai macam sarana komunikasi digital di semua jajaran pada semua level masyarakat Indonesia.

Agar aktivitas komunikasi tetap nyaman dilakukan, diperlukan pengaturan yang ketat pada penggunaan teknologi itu sendiri. Menyusun dan memberlakukan peraturan yang ketat tidak mudah mengingat beragamnya kepentingan dan pemahanan anggota masyarakat kita. Tulisan singkat ini memaparkan strategi sosialisasi keamanan informasi untuk menghadapi tantangan dalam pengaturan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada instansi pemerintah dan pembuatan Security Policy Framework di Indonesia.

## 2 Sistem Komunikasi Elektronik

Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah pola hubungan sosial umat manusia. Dengan komunikasi elektronik, kita bisa pastikan keberadaan tuan rumah sebelum berangkat berkunjung. Dengan demikian, kekecewaan yang diakibatkan tidak adanya tuan rumah di tempat bisa dikurangi.

Pedagang pasar tradisional pun secara efektif telah memanfaatkan telepon selular untuk berkoordinasi dalam penyediaan pasokan bahan sehingga pembeli jarang dikecewakan oleh kosongnya stok lokal.

Cara kerja lingkungan perkantoran pun berubah. Dengan bantuan komputer, produksi dokumen meningkat tajam. Dokumen baru bisa dibuat dengan cepat melalui teknologi *copy* dan *paste*. Pengiriman dokumen melalui pos dan fax telah dipercepat dengan email. Proses penyebarluasan dokumen bisa disederhanakan dengan menempatkannya di website atau dikirim melalui *mailing-list*.

Fenomena gencarnya penggunaan ikon Facebook dan Yahoo Messenger untuk kepentingan iklan layanan komunikasi selular membuktikan bahwa sistem jejaring sosial berbasis teknologi informasi dan komunikasi telah meluas di masyarakat. Internet telah menggantikan peran kantorpos dalam pengiriman surat dan kartupos. Video conference yang belum lama masih merupakan fasilitas teknologi tinggi untuk institusi besar saat ini mulai terjangkau institusi-institusi kecil bahkan perorangan.

### **3 Apa masalahnya?**

Jaringan komunikasi data global yang dibangun melalui sistem kolaborasi partisipatif dari para penggunanya terbukti memudahkan kerja umat manusia terutama pada kebutuhan pengiriman data/informasi. Kontribusi positif dapat dirasakan pada cepatnya informasi pusat tersebar ke daerah, demikian pulan informasi daerah tersebut ke daerah lain.

Apa masalahnya? Ada beberapa yang perlu dicermati. Pertama, teknologi informasi dan komunikasi pada dasarnya adalah produk import. Kedua, penyelenggara sistem komunikasi, terutama yang menyangkut penyimpanan data, dikuasi pihak asing. Ketiga, masyarakat sudah terlanjur menikmati kemudahan sistem yang ditawarkan pihak asing sehingga tidak mudah membujuknya untuk menggunakan sistem produk perusahaan lokal yang relatif baru bermain di dunia TIK.

Yang perlu kita sadari sekarang adalah segala bentuk penggunaan layanan informasi asing membawa konsekuensi mengalirnya informasi nasional ke para operator layanan tersebut. Dalam jangka pendek, kenyamanan layanan informasi yang ditawarkan berbagai perusahaan asing dapat meningkatkan kinerja kita. Dalam jangka panjang, penggunaan layanan tersebut akan mengakibatkan penguasaan akumulasi data-data nasional dari para pelaku bisnis pelayanan informasi. Tanpa sadar tiap hari kita memasok bergiga-giga byte data ke dalam server-server asing yang kita gunakan. Tidak satu pun lembaga di Indonesia yang memiliki data tentang Indonesia lebih lengkap dari Yahoo dan Google.

### **4 Profil TIK di Indonesia**

Dalam bagian ini, saya akan paparkan profil pemakaian TIK di Indonesia dari perspektif seorang chief information officer perguruan tinggi di Jogja. Dalam banyak hal, Jogja dan UGM tidak dapat mewakili kondisi Indonesia secara umum namun bisa kita gunakan sebagai gambaran kondisi yang ada di wilayah Indonesia.

#### **4.1 Pembangunan Infrastruktur**

Persoalan pertama adalah bagi negara berkembang seperti Indonesia, teknologi informasi dan komunikasi merupakan teknologi import. Sangat sedikit komponen lokal terlibat di dalamnya. Dalam banyak kegiatan pengembangan fasilitas TIK, komponen lokal masih terbatas pada bidang sarana dan prasarana ruang serta tenaga kasar penarikan kabel, pendirian tower dan pemasangan antena.

Penulis tidak akan memaparkan panjang lebar tentang infrastruktur TIK yang sedikit banyak terkait langsung dengan infrastruktur lain seperti ketersediaan listrik serta kemudahan transportasi untuk mobilitas peralatan TIK. Di sini penulis hanya menekankan bawah ketergantungan kita pada pihak asing di sektor teknologi informasi sangat tinggi sehingga struktur pembiayaan tidak bisa sepenuhnya kita tentukan sendiri.

## 4.2 Server Komunikasi dari Luar Indonesia

Saat ini banyak layanan-layanan "gratis" ditawarkan di Internet. Kata gratis saya beri tanda petik karena pada dasarnya kita membayarnya dengan menjadi "pegawai" institusi penyelenggara sistem tersebut sebagai petugas data entry. Dengan menggunakan layanan tersebut, kita "bekerja" memasukkan data-data dalam bentuk berbagai aktivitas komunikasi yang kita lakukan. Semakin sering kita gunakan sistem tersebut, semakin banyak data yang kita entrykan dan semakin tinggi nilai jual sistemnya. Yang mudah difahami adalah nilai jual iklan namun yang lebih menguntungkan lagi adalah nilai jual hasil riset dari material digital yang dimasukkan para pengguna.

Hampir semua mitra yang dikenal penulis menggunakan sistem email Yahoo atau Google. Sistem-sistem email asing ini minimal digunakan sebagai backup sarana komunikasi elektronik saat sistem lokal/institusional down. Banyak user bahkan hanya menggunakan Yahoo atau Google mail saja dengan alasan kemudahan, keandalan dan ketersediaan *space*. Komunitas 200 juta lebih penduduk dengan sebaran lokasi yang terpisah laut dan pegunungan, potensi market sistem komunikasi sangat besar.

Dalam banyak hal, kondisi telah dimanfaatkan dengan baik oleh para pengusaha besar layanan komunikasi di Internet seperti Yahoo dan Google. Selain layanan email, kedua perusahaan yang memulai bisnisnya dengan menyediakan mesin pencari informasi di Internet tersebut terus mengembangkan layanan-layanan gratisnya dengan kualitas semakin baik. Tujuannya tidak lain adalah pengumpulan kapital informasi dalam segala bentuk: email, mailing-list, content web, file, dan sebagainya. Semakin besar data terkumpul, semakin akurat hasil analisa datanya dan semakin tinggi nilai jualnya<sup>1</sup>. Komunikasi sederhana semisal chatting diskusi mencari tempat makan siang pun memiliki nilai yang tinggi bila terkumpul dengan informasi siapa yang bicara, kapan dibicarakan dan sebagainya. Sistem jejaring sosial seperti Facebook menguasai data semacam ini dalam jumlah yang sangat besar.

### 4.2.1 Search Engine

Search engine seperti Yahoo dan Google melakukan data crawling ke semua situs di Internet. Mereka menyalin seluruh isi website kedalam databasenya untuk dilakukan analisa dan membantu sistem index sehingga kita bisa sangat cepat mendapatkan data situs-situs yang memuat kata-kata kunci yang kita masukkan. Sebagai gambaran, betapa dahsyatnya mesin mereka, 20% akses ke situs dengan rating tidak terlalu tinggi seperti <http://prastowo.staff.ugm.ac.id> dilakukan oleh search engine, bukan manusia pencari informasi internet. Ini menunjukkan bahwa koleksi data yang mereka miliki sangat lah besar.

Keuntungan apa yang mereka dapatkan dengan menyelenggarakan search engine? Pada awalnya search engine mendapatkan keuntungan dengan menjual ruang iklan. Semakin banyak pengguna, semakin tinggi peluang iklan terbaca target yang sesuai, dan semakin tinggi pula biaya yang bisa ditarik. Iklan bukan satu-satunya keuntungan. Kumpulan kata-kata kunci pencarian informasi di Internet memiliki nilai yang sangat tinggi. Dengan kombinasi layanan email, Yahoo bisa mendapatkan profil kebutuhan masyarakat dengan melakukan analisa silang antara kata-kata kunci yang sering kita masukkan ke search engine dengan data yang kita berikan saat mendaftar sistem email.

### 4.2.2 Email dan Instant Messaging

Selain search engine, email dan instant messaging (chatting) merupakan layanan Internet dasar yang boleh dikatakan dioperasikan setiap saat oleh pengguna Internet. Secara umum kita memahami bahwa menciptakan kerumunan untuk menjual iklan adalah dasar dari bisnis layanan informasi gratis di Internet. Perlu kita sadari bahwa akumulasi informasi memiliki potensi nilai ekonomi dan politik yang sangat tinggi bagi penguasanya.

---

<sup>1</sup> Microsoft pernah mencoba menawar Yahoo sebesar 47,5 milyar Dollar Amerika (sumber <http://www.pdfzone.com/c/a/Other-Formats/Microsoft-Yahoo-Acquisition-Talks-Break-Down/>).

### **4.2.3 Sistem Jejaring Sosial**

Dengan semakin mudahnya Internet, pemenuhan kebutuhan akan sarana aktualisasi diri menjadi terjangkau oleh segenap lapisan masyarakat. YM dan FB menjadi icon penting yang selalu disebut-sebut oleh operator selular dalam mengiklankan produk layanan komunikasi mereka. Di satu sisi layanan-layanan ini memberi janji perlindungan privasi pada para penggunanya namun di sisi lain banyak fitur yang menuntut pengguna untuk melepaskan hak privasinya.

## **4.3 Penggunaan Layanan Internet Lokal**

Layanan Internet lokal berbasis domain institusi sendiri pada umumnya kita anggap kurang handal. Ada banyak hal yang menjadi kendala dalam pengembangan sistem lokal yang handal. Salah satunya adalah model skala pengembangan itu sendiri. Sebagaimana telah disampaikan pada bab sebelumnya, pada layanan komersial, semakin banyak pengguna, semakin besar timbunan data yang dikoleksi pengelola semakin tinggi nilai ekonomi dan politiknya. Hal sebaliknya terjadi pada layanan internet lokal. Dari sisi pandangan biaya penyelenggaraan layanan, semakin banyak pengguna dan semakin besar timbunan datanya, semakin tinggi biaya yang harus dikeluarkan untuk mengelolanya baik untuk pengembangan sistem, pengadaan koneksi serta pemeliharaan data (harus ada sistem backup dsb).

Tanpa menyadari nilai strategis dari timbunan data, layanan mail dan web hosting lokal diberikan dalam bentuk eksperimental yang sewaktu-waktu dapat berubah ke dalam bentuk yang "lebih baik" bagi pengembangnya namun dapat menjadi kejutan-kejutan yang tidak mengenakkan kelompok pengguna tertentu. Beberapa aktivitas peningkatan level security kadang mengorbankan kenyamanan yang telah dirasakan pengguna sebelumnya. Sering pengembang lupa melakukan sosialisasi atas perubahan-perubahan yang akan dilakukan.

### **4.3.1 Kepercayaan pada integritas administrator sistem**

Banyak pengguna merasa lebih aman memanfaatkan sistem yang dikelola pengusaha dari negeri lain daripada negeri sendiri. Pada dasarnya, nuansa kompetisi lebih banyak dirasakan dengan sesama pelaku teknologi di dalam negeri dibanding dengan pelaku luar negeri. Dengan mind set kompetisi dalam negeri, banyak diantara kita yang "merelakan" aset digital material untuk dikoleksi di luar negeri daripada dikoleksi kompetitor di dalam negeri.

Dalam contoh kasus di perguruan tinggi adalah permasalahan yang muncul dari dominasi warga kampus yang kebetulan sedang atau pernah menikmati layanan Internet di negeri lain semisal sedang mengambil sekolah lanjut S2/S3 atau post doctoral dan berbagai short course. Suara sebagian warga golongan ini punya kontribusi yang cukup tinggi pada penurunan kepercayaan warga kampus pada layanan TIK sendiri. Mereka sering membandingkan kualitas layanan lokal dengan layanan yang sedang atau pernah mereka rasakan saat bekerja di luar Indonesia<sup>2</sup>.

### **4.3.2 Permasalahan Teknis**

Selain masalah sosial, pengelolaan layanan TIK berbasis institusi selalu disibukkan dengan permasalahan teknologi yang memang selalu menantang. Rentang tugas pengelola TIK bisa meluas mulai dari pemasangan jalur fisik, pengembangan sistem, sampai layanan personal untuk tiap-tiap user semisal pembersihan virus atau instalasi ulang sistem operasi dan aplikasi.

---

<sup>2</sup> Dari data pengirim pesan di mailing-list dosen UGM, hanya 28,4% yang menggunakan email lokal UGM. Selebihnya, 48,6% menggunakan Yahoo mail, 15,1 % menggunakan Google mail, dan sisanya pengguna bermacam-macam sistem.

### ***Virus dan Spam***

Sambil terus disibukkan dengan permasalahan penyebaran virus yang semakin kompleks, tambahan aktivitas pengendalian spam juga semakin merepotkan. Beragamnya jalur-jalur komunikasi seperti Internet, flashdisk, LAN dan bluetooth meningkatkan volume kerja berlipat ganda dalam penjagaan keamanan sistem. Kemudahan mengirimkan data meningkatkan jumlah spam (pesan informasi ikan yang punya nilai sangat rendah bagi penerimanya) sampai pada level yang mengganggu sistem komunikasi itu sendiri. Banyak pengguna menghindari spam dengan cara berkomunikasi melalui sistem alternatif.

### ***Biaya Komunikasi Data***

Sampai artikel ini ditulis, harga saluran Internet masih di atas biaya total operasional TIK selebihnya. Kenyataan ini mengakibatkan pengajuan anggaran untuk pengembangan dan pemeliharaan peralatan pelayanan menjadi terhambat karena pos anggarannya telah terserap untuk keperluan berlangganan sistem komunikasi data.

### ***Perilaku User***

Kebebasan perilaku pengguna Internet yang sedikit banyak dipengaruhi oleh perkembangan demokrasi di Indonesia semakin tidak terkontrol. Beragamnya data dan informasi dari Internet mengakibatkan pengelola harus waspada setiap saat atas munculnya inovasi-inovasi baru dalam berinternet. Dalam banyak situasi selalu ada inovasi baru di Internet yang memfasilitasi pengguna dalam institusi tertentu untuk menembus pemblokiran akses ke sistem-sistem yang tidak dikehendaki digunakan di dalam institusi tersebut.

## **4.4 Lemahnya Kesadaran atas Keamanan Informasi**

Pengalaman baru dalam memanfaatkan Internet untuk penyebaran informasi harus dibarengi dengan kampanye kesadaran keamanan informasi pada kita semua. Mengamankan informasi tidak selalu harus sampai pada sistem penyandian/enkripsi yang canggih namun arsitektur dasar harus terpenuhi. Sebagai contoh, Diknas pernah mengirimkan balik data siswa tiap sekolah yang terkumpul untuk dimintakan verifikasi dari pengelola sekolah masing-masing. Untuk kemudahan proses pengiriman, data ditayangkan di suatu website yang "tersembunyi." Masalahnya, persembunyian ini tidak dibarengi dengan mekanisme pencegahan pengindexan oleh *search engine*. Akibatnya, melalui Google Search, orang bisa mendapatkan lokasi file yang memuat data lengkap siswa yang tidak seharusnya terbuka ke publik. Kesalahan dasar serupa juga telah dilakukan instansi lain dalam penayangan data yang memuat informasi sensitif pegawainya.

Perlu disadari pula bahwa pemakaian sistem komunikasi dengan server-server lokal tidak selalu berarti tetap lokalnya informasi. Beberapa layanan telekomunikasi yang menawarkan layanan push email menerapkan arsitektur komunikasi yang mengharuskan sistem untuk menempatkan data pada server-server operasionalnya. Itu berarti content email dari server lokal harus dipindahkan ke server asing sebelum dikirimkan ke peralatan yang kita pegang. Akumulasi data juga berpotensi dilakukan oleh usaha yang menawarkan sistem proxy.

## **5 Penutup**

Dalam bab penutup ini, disarikan segala yang didiskusi pada bab-bab sebelumnya disertai kesimpulan dan rekomendasi pada institusi pemerintahan khususnya dalam menyikapi berbagai tawaran layanan informasi "gratis" yang ada di Internet.

## **5.1 Kedaulatan Digital Material Aset Bangsa**

Banyak artikel/text book yang menekankan pentingnya penguasaan informasi. Semakin lengkap data, semakin berlipatganda informasi yang dapat digali. Pada satu item data tersembunyi potongan-potongan data/informasi baru yang akan muncul bila bergabung dengan data-data yang lain. Dengan teknologi informasi, koleksi data dapat dikumpulkan dalam waktu singkat melalui penggunaan suatu sistem layanan yang digemari di Internet.

Boleh dibilang pengguna Internet di Indonesia memanfaatkan Yahoo atau Google mail sebagai sarana email cadangan atau bahkan utama. Di satu sisi, kita memandang layanan gratis dari sistem yang telah berkembang menjadi sistem perkantoran maya ini sebagai suatu kemurahan hati. Disisi lain pada dasarnya justru kita lah yang sebenarnya bermurah hati menaruh data-data penting dalam server mereka itu. Banyak yang menggunakan Google mail sebagai sarana penyimpanan file bahkan untuk membackup file-file yang sifatnya sensitif. Secara pribadi, privasi kita dijaga oleh pengelola, secara kolektif pada dasarnya kita telah membahayakan privasi bangsa demi terpenuhinya kebutuhan sesaat. Tidak mustahil informasi penting seperti pengiriman password dilewatkan sarana komunikasi umum.

Informasi strategis sering dibicarakan di YahooGroups dan Yahoo Messenger. Pada prinsipnya, Yahoo dan Google menjamin kerahasiaan satu user dari user yang lain; namun demikian, mereka memegang hak untuk meriset content yang kita setorkan tersebut. Mereka menjamin dalam proses riset tidak melibatkan manusia yang melihat langsung pada content kita; namun kecanggihan algoritma data mining tetap dibentuk oleh manusia dengan tujuan presisi mendapatkan informasi tentang kita.

## **5.2 Kampanye kesadaran perlindungan aset digital**

Penulis mengajak para pembaca untuk secara aktif melakukan dan sekaligus mengkampanyekan kesadaran keamanan informasi untuk perlindungan dan sekaligus meninggalkan repository data untuk keperluan pengembangan perencanaan yang matang bagi generasi mendatang. Beberapa hal yang bisa kita lakukan adalah:

1. Bagi masyarakat pengguna Internet umumnya, manfaatkan server-server mailbox, mailing-list, instant messaging, voip, dsb. yang dikuasai institusi dengan bermisi menguatkan kemandirian dan daya saing bangsa. Bisa saja pada awalnya sistem-sistem lokal tersebut belum cukup handal, namun dengan meningkatnya kuantitas penggunaan, pengelola sistem akan terpacu untuk meningkatkan pula kualitas layanannya. Tanpa penggunaan tidak akan ada perbaikan.

2. Bagi para operator sistem komunikasi data nasional, kembangkan layanan dasar Internet dalam negeri dengan kualitas industri yang dapat diandalkan. Dipakai atau tidak, pengembangan sistem yang telah direncanakan tidak boleh dihentikan. Yang diperlukan adalah mengadakan pemasaran secara sistematis untuk penggunaan sistem-sistem tersebut.

3. Sadari bahwa permasalahan ini menjadi tanggungjawab semua pihak, penyedia jasa layanan informasi, oprator jaringan komunikasi data dan para penggunanya. Barangkali dengan situasi di Indonesia seperti saat ini, sistem-sistem layanan dasar Internet ditangani secara serius oleh pemerintah. Dalam hal ini, Depkominfo yang paling tepat.

## **5.3 Darimana kita mulai?**

Sambil mengupayakan perlindungan teknologi, kita perlu memulai dengan mengupayakan perlindungan hukum. Kita perlu terus kampanye untuk memberikan kesadaran akan pentingnya melengkapi materi digital (dokumen, karya seni, karya program komputer) dengan meta data authorship/copyright. Apabila kita menggunakan Internet sebagai media penyebaran informasi terbatas, lindungi dokumen-dokumen konsumsi terbatas di web tersebut dengan spesifikasi privasi di file "robot.txt" sehingga isinya tidak disalin atau pun diindex oleh sistem pencari informasi besar seperti Google dan Yahoo.