

	Bagian : NOC - BAPSI	Dibuat oleh : M.Achsan Isa Al Anshori
	Pengamanan Jaringan Komputer dan Komunikasi Data	Direvisi oleh :
	Tgl. Pembuatan: September 2008	Disetujui oleh :
	Tgl. Revisi :	Jumlah Halaman : 6

I. TUJUAN

Saat ini teknologi informasi dan komunikasi (**TIK**) sudah menjadi kebutuhan yang utama bahkan tulang punggung bagi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi (**UNIVERSITAS GUNADARMA**). Secara umum, **UNIVERSITAS GUNADARMA** dapat dikategorikan sebagai institusi berukuran besar, jika diukur dari jumlah mahasiswa, pegawai (dosen dan non-dosen), jumlah kegiatan pada suatu satuan waktu, jumlah gedung dan ruang, dll.

Untuk institusi besar, pengembangan, pengelolaan sarana TIK dan yang menggunakannya perlu dirancang dengan baik untuk menjamin agar sarana TIK dapat dimanfaatkan secara optimal dan mendatangkan keuntungan yang diharapkan.

UNIVERSITAS GUNADARMA memerlukan sarana TIK dasar, yaitu infrastruktur jaringan (termasuk sarana komunikasi dan internet) dan sistem-sistem informasi. Selain itu, untuk menunjang kegiatan Tri Dharma, juga memerlukan sarana TIK lain (lanjut) untuk *e-Education*, *e-Research*, *e-Society*, dll.

Dokumen ini membahas *blue print* yang terkait dengan pengembangan sarana TIK untuk **UNIVERSITAS GUNADARMA**, yaitu kebijakan, rencana strategis, program kerja tahunan TIK, pengembangan unit pengelola TIK, manajemen pengguna, pengembangan infrastruktur jaringan, sistem informasi terpadu untuk **UNIVERSITAS GUNADARMA** dan sarana TIK lain

II. RUANG LINGKUP

Infrastruktur Jaringan

Perguruan tinggi, jika dipandang sebagai sebuah “entitas bisnis”, memiliki ciri khusus yang memerlukan infrastruktur jaringan yang khusus pula. Pengguna jaringan beragam, yaitu penyandang dana (yayasan), pimpinan,

dosen, staf non-dosen, mahasiswa, orang tua mahasiswa, alumni, universitas lainnya dan masyarakat luas. Program-program kerja UNIVERSITAS GUNADARMA juga beragam dan tidak terlepas dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu penelitian, pembelajaran dan pengabdian masyarakat maupun *professional practices*. Perguruan tinggi biasanya juga memiliki rencana strategis untuk pengembangan, sehingga program-program kerjanya dapat berubah dari tahun ke tahun.

Perencanaan, instalasi dan konfigurasi jaringan, termasuk sistem operasi jaringan untuk lingkup PT. Pemrograman aplikasi jaringan (untuk layanan email, mailing list, manajemen pengguna, dll.). Melakukan pemeliharaan fisik jaringan (kabel, *router*, *switch*, *access point*). Mengelola server-server pusat data. Melakukan backup data secara rutin.

III. ACUAN/REFERENSI

1. Rencana Induk Pengembangan Jangka Panjang yang ditetapkan oleh Ketua Yayasan Pendidikan Gunadarma
2. Renstra Universitas Gunadarma Tahun 2007-2011
3. Pedoman Umum Tata Kelola Sarana dan Prasarana melalui SK Rektor Nomor : xxx/UG/I/2008
4. Veronica S. Moertini, Kepala Biro Teknologi Informasi Universitas Katolik Parahyangan, "Pengembangan Sistem dan Sarana Teknologi Informasi untuk Perguruan Tinggi Indonesia", Rapat Umum Anggota APTIK, Bandung, 10-12 Maret 2008.

IV. SARANA

1. Komputer
2. Sever
3. Router
4. Switch
5. Access Point
6. Wireless Point to point
7. Fiber Optic
8. Internet

V. DEFINISI

Perancangan jaringan secara umum tidak dapat dipisahkan dari konsep protokol OSI yang terdiri dari 7 *layer*, yaitu layer Fisik, Data, Jaringan, Transport, Sesi, Presentasi dan Aplikasi. Sebagai implementasi dari solusi umum pada Tabel 2, pada Gambar 1 diberikan skema jaringan tipikal untuk UNIVERSITAS GUNADARMA, yang pada konsep OSI berada pada *layer* fisik, dengan mengadopsi konsep pada (Harijoso, 2007). Deskripsi singkat jaringan tersebut diberikan di bawah ini:

Jaringan antar kampus dan koneksi ke jaringan luar (internet, INHERENT, dll.).

Dedicated link antar kampus dapat dengan: (a) media *fiber optic* (FO) jika jarak antar gedung tidak terlalu jauh atau UNIVERSITAS GUNADARMA mampu mengadakannya sendiri (b) Media koneksi *wireless point-to-point* untuk menghubungkan koneksi kampus Depok dengan kampus kelapa dua, Simatupang, kalimalang (c) berlangganan *leased line* (biasanya dengan media kabel tembaga) ke perusahaan telekomunikasi (d) berlangganan *Virtual Private Network* (VPN) ke perusahaan telekomunikasi.

Koneksi ke jaringan internasional, internet, dapat diadakan untuk setiap kampus, dengan dipusatkan koneksi dari kampus Depok berdasarkan pertimbangan optimasi. Untuk mendukung kesuksesan INHERENT yang dikembangkan Dikti, jaringan UNIVERSITAS GUNADARMA perlu bergabung dengan INHERENT dengan koneksi *wireless point-to-point* ke node terdekat yaitu koneksi dari dan menuju ke UNIVESITAS INDONESIA.

Jaringan internal kampus.

Dengan pertimbangan bahwa FO memiliki karakteristik tahan terhadap derau dan interferensi, stabil, aman dan kecepatan tinggi (hingga giga bits/detik), maka jaringan *backbone* yang menghubungkan seluruh gedung perlu dibangun dengan media FO. Selain itu, mengingat jaringan *backbone* merupakan “urat nadi” jaringan internal kampus, maka jaringan ini harus “selalu” tersedia. Jika satu jalur terputus (karena gangguan kabel atau perangkat jaringan, misalnya *switch, router*), maka komunikasi harus dapat melewati jalur alternatif lain. Jaringan *backbone* dengan topologi gabungan *star* dan *mess*, yang menjamin ketersediaan jaringan internal kampus.

Router-router pada gedung dapat dihubungkan ke Access Point (AP) untuk menyediakan *hotspot* Wi-Fi di dalam dan sekitar gedung dan/atau ke switch jaringan kabel yang dapat dikelompokkan dalam *subnet-subnet*.

Jaringan internal (dan *hotspot* Wi-Fi) Gedung.

Router yang tersambung ke FO, selain dihubungkan ke AP juga dapat dihubungkan ke *switch* atau *router* atau *switch router* jika diperlukan untuk memecah jaringan di gedung menjadi *subnet-subnet*. Sebuah *router* dapat menangani sejumlah node, namun berdasarkan tingkat utilisasi pada setiap node, kapasitas tersebut sulit untuk dipenuhi. Misalnya, untuk laboratorium, kapasitas yang disarankan adalah 60 node, sedangkan ruang administrasi dapat lebih besar.

Dalam sebuah gedung, jaringan perlu dibagi-bagi lagi ke dalam *subnet*, yang menjamin kecepatan transfer data yang tinggi antar node di *subnet*. Pertimbangan utama dalam pembentukan *subnet* adalah “kebutuhan interaksi antar pengguna jaringan”. Jika, sekelompok pengguna memerlukan interaksi yang intensif (misalnya berkolaborasi dalam tugas/pekerjaan), maka node tempat pengguna mengakses jaringan perlu ditempatkan dalam sebuah *subnet*.

Sebaliknya, jika interaksi rendah maka sebaiknya ditempatkan dalam *subnet* terpisah untuk mengurangi trafik data di dalam *subnet* (agar kecepatan transfer data dapat pada *subnet* dapat dijamin).

Untuk memberikan fasilitas kepada civitas Universitas Gunadarma dalam koneksi Internet I maka disediakan AP yang disebarkan dan dipasang Wi-fi diseluruh Kampus Universitas Gundarma.

VI. PROSEDUR

Secara umum, NOC-BAPSI sebagai unit pengelola TIK di Universitas Gunadarma dapat dikelompokkan dalam infrastruktur jaringan dan perangkat keras, perangkat lunak (yang merupakan bagian dari sistem informasi), *help-desk* dan edukasi TIK . NOC-BAPSI sebagai unit pengelola TIK disusun berdasar kelompok tersebut. Untuk memastikan bahwa sarana TIK di Universitas Gunadarma selalu dikembangkan sesuai dengan

kemajuan teknologi di luar dan untuk menjamin bahwa kualitas layanan TIK sesuai standar tertentu, di sini diusulkan untuk menambah dua divisi yaitu Pengembangan & Perencanaan dan Jaminan Kualitas & Keamanan.

Pengguna didefinisikan sebagai individu yang menggunakan sarana TIK di PT. Karena jumlah pengguna di PT jumlahnya sangat banyak dan beragam, maka unit pengelola TIK perlu untuk merumuskan (Liem, Nov. 2007):

- Kategori pengguna (misalnya mahasiswa, dosen, kajar, dekan, staff , rektor, yayasan, biro, lembaga, dll.), estimasi jumlah, hak (misalnya email, *workstation*, ruang disk dengan kuota, *homepage*, dll.) dan kewajibannya.
- Persyaratan menjadi pengguna untuk setiap kategori pengguna.
- Kebijakan manajemen pengguna (misalnya otentifikasi tunggal, dua bulan setelah lulus *useraccount* dihapus, dll.).
- Standar pengelolaan pengguna pada setiap kategori.
- Prosedur, *agreement form* dan penjelasan tanggung jawab pengguna ketika pengguna pertama kali mendapatkan haknya.
- Pelatihan-pelatihan untuk setiap kategori pengguna.
- Jika hal-hal di atas dapat dirumuskan dengan baik, maka layanan TIK dan kebutuhan penyediaan
- sumber daya yang terkait dengan layanan tersebut akan dapat diestimasi dengan baik pula. Selain itu, hal di atas juga diperlukan untuk:
 - Merancang keamanan sistem.
 - Mengatur hak akses yang terotomatisasi pada semua sub sistem (ketika pengguna *login*, secara otomatis akan diberi hak sesuai dengan kategorinya).

Dengan jumlah pengguna yang sangat banyak, beragam, dan "ancaman" dari luar yang konstan ada dan terus berkembang, keamanan jaringan universitas merupakan isu yang sangat penting. Karena itu, rancangan keamanan berdasar konsep yang matang diperlukan. Secara umum, *firewall*, *proxy server* dan *router* dapat dimanfaatkan untuk menjaga keamanan jaringan. Selain itu, beberapa alternatif lainnya adalah :

- **Pemisahan jaringan secara fisik**, sehingga pengguna "terlokalisasi" dan data yang "sensitif" (misalnya nilai dan keuangan) dapat diproteksi secara fisik juga. Dengan konsep ini, jaringan Universitas Gunadarma secara fisik dipisahkan menjadi beberapa sub-jaringan, misalnya jaringan untuk mahasiswa dipisahkan dengan jaringan dosen, administrasi akademik, dll.
- **Pembatasan koneksi lintas *subnet* (*routing*)**. Pemilik *subnet* (unit organisasi) dapat mengatur agar koneksi keluar (ke *subnet* lain atau WAN) pada komputer tertentu atau seluruh computer dalam *subnet* tersebut dapat dibatasi. Pengaturan ini diatur melalui firewall router pada *subnet* yang bersangkutan.
- **Pembatasan akses aplikasi**. Pemilik *subnet* dapat mengatur layanan jaringan (*file sharing, printer sharing, server web* dan koneksi *peer-to-peer*) agar dapat dimanfaatkan oleh komputer tertentu. Pengaturan dapat melalui *firewall* router pada *subnet* yang bersangkutan.
- **Pembatasan akses jaringan**. Dalam suatu saat, seorang pengguna hanya dapat *login* dari satu komputer sehingga mengurangi penyalahgunaan *user account*.