BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Teknologi Jaringan Komputer Dan Pengaruhnya Terhadap Arsitektur Gedung MM-UGM Yogyakarta (Maria, 1995) merupakan sebuah penelitian yang menganalisis pengaruh instalasi jaringan komputer dengan arsitektur gedung, dalam hal ini gedung Magister Managemen Gadjra Mada Yogyakarta. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh krusialnya arsitektur sebuah bangunan yang mempertimbangkan jaringan komputer sebagai salah satu kegunaannya. Keunggulan penelitian ini ada pada data-data lengkap mengenai pengguna komputer di gedung MM-UGM yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan arsitektur gedung yang disarankan, namun dalam penelitian jaringan komputer ini tidak membahas secara rinci karena hanya sebatas penggelompokan untuk ruang serta masing-masing divisi yang terkait dengan penggunaan jaringan komputer di gedung tersebut.

Pembangunan Jaringan Komputer Nirkabel Dengan *FreeBSD* sebagai *Gateway* (Andreas et al, 2002) merupakan penelitian yang bertujuan membangun sebuah jaringan komputer dengan bertujuan membangun sebuah jaringan komputer dengan bantuan *FreeBSD* sebagai *gateway*nya. *FreeBSD* adalah sebuah sistem operasi yang berfungsi sebagai konektor antara jaringan kabel dengan jaringan nirkabel. *FreeBSD* digunakan sebagai alternatif *access point* yang pada saat itu (tahun 2002) masih

merupakan perangkat yang mahal. Keunggulan penelitian ini adalah gagasan penggunaan *FreeBSD* untuk mensubstitusi peran *access point* dalam jaringan nirkabel. Kelebihan lainnya adalah pada implementasi sistem operasi *FreeBSD* lengkap dengan berbagai perangkat yang diperlukan hingga uji cobanya. Namun penelitian ini melupakan satu fakta penting, yakni semakin mudahnya berbagai perangkat komputer di masa mendatang, termasuk akses poin. Sehingga alternatif untuk beralih ke *FreeBSD* sebagai *gateway* tidak akan bertahan lama.

Wireless Local Area Network Security: A Study of Available Controls for HIPAA (Gary, 2004) merupakan penelitian yang berfokus pada keamanan jaringan tanpa kabel. Penelitian ini bertujuan memberikan berbagai penanganan yang diperlukan bagi *Health Insurance Portability and Accountability Act* (HIPAA), sebuah badan asuransi kesehatan *portable* dan Undang-undang Akuntabilitas pemerintah Amerika Serikat. Penelitian ini berangkat dari adanya resiko keamanan yang sama antara jaringan kabel dan nirkabel dalam hal pengiriman data. Keunggulan penelitian ini adalah cukup banyaknya teori ilmu yang digunakan untuk mendukung penelitian ini. Akan tetapi minimnya visualisasi berupa gambar menyebabkan pembaca kurang memahami lebih dalam setiap langkah yang harus dilakukan terkait dengan penanganan masalah keamanan data pada jaringan lokal tanpa kabel.

Network Security Analysis ABC Company (Justin, 2008), merupakan analisis keamanan jaringan komputer pada sebuah perusahaan swasta ABC. Penelitian ini didasarkan pada kebutuhan akan adanya tambahan keamanan pada sistem jaringan komputer perusahaan. Penelitian ini berfokus pada siklus hidup pengembangan

keamanan jaringan komputer secara bertahap, serta desain yang diperlukan untuk memperbaiki jaringan yang telah diterapkan. Keunggulan penelitian ini adalah metodologi yang digunakan, yakni dengan pengumpulan informasi, analisis, dan *feedback* dari jaringan yang telah ada sebelumnya. Dari data-data yang didapat akan diketahui harapan klien akan keamanan yang diinginkan serta hal-hal yang perlu dilakukan untuk memperbaiki infrastruktur jaringan komputer yang ada. Namun penelitian ini tidak terlalu rinci dalam membahas jaringan komputer, sebab muara dari analisis yang dilakukan yaitu proposal yang diajukan ke klien untuk perbaikan keamanan jaringan komputer.

Pengaturan akses terhadap peralatan atau tempat-tempat tertentu mendapatkan perhatian yang semakin serius oleh para manajer dalam suatu organisasi, baik perusahaan kecil, perusahaan multinasional maupun lembaga-lembaga pemerintahan dalam semua tingkatan. Pengaturan akses terhadap asset dan peralatan organisasi berarti mengontrol akses secara fisik maupun akses secara *logic*, baik itu akses secara independen maupun akses melalui pendekatan sistem yang telah terintegrasi. Pengamanan terhadap akses secara fisik berarti mengamankan asset organisasi baik asset yang dapat dinilai maupun asset intelektual yang tidak ternilai dari pencurian atau penyadapan. Pengaturan *logical* akses berarti perusahaan atau organisasi membatasi akses terhadap data, jaringan dan *workstation* terhadap orang-orang yang berhak saja (Wibowo, 2008).

A Survey Of Computer Network Topology and Analysis Examples (Breet, 2008), merupakan penelitian yang menguraikan teori graf dan hubungannya dengan

penggunaan topologi pada jaringan komputer. Penelitian ini banyak membahas hal-hal dasar mengenai jaringan komputer seperti topologi jaringan, analisis *routing*, dan ukuran kapasitas jaringan. Kelebihan dari penelitian ini adalah uraiannya yang ditujukan pada pembangunan topologi jaringan baru, atau untuk perbaikan pada jaringan yang sudah ada. Namun teori graf yang menjadi objek utama dalam penelitian ini tidak dijelaskan secara detail, sehingga pemahaman terhadap teori graf itu sendiri masih kurang.

Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer di Universitas Atma Jaya Yogyakarta (Hezron, 2009) merupakan analisis jaringan komputer dengan metode pendekatan sistem. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penggunaan jaringan komputer di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang semakin berkembang. Jaringan komputer yang berkembang berbanding lurus dengan jumlah pengguna yang memanfaatkan jaringan komputer sebagai penunjang aktifitasnya. Kondisi ini menyebabkan turunnya performansi jaringan komputer yang ada. Kelebihan analisis ini adalah cakupan penelitiannya yang representative untuk setiap metodenya. Sedangkan kekurangannya terlihat pada penjelasan setiap bagian yang tidak diuraikan secara rinci, sehingga informasi yang disajikan tidak lengkap. Penelitian ini juga tidak dilengkapi dengan data-data sekunder perhitungan data, sehingga data yang diuraikan menjadi kurang valid.

Analisis dan implementasi sistem keamanan jaringan komputer dengan iptables sebagai firewall menggunakan metode port knocking di Universitas Kristen Satya Wacana. Pada penelitian ini membahas bagaimana administrator suatu firewall

ditantang untuk menyeimbangkan fleksibilitas dan keamanan saat merancang seperangkat aturan yang komperensif. Penelitian ini menyajikan suatu sistem keamanan yang disebut *port knocking*, di mana pengguna terpercaya memanipulasi aturan firewall dengan mengirimkan informasi di seluruh port yang tertutup (Sembiring, Widiyari, & Prasetyo, 2009).

Suatu aplikasi model sistem keamanan jaringan berbasis *De-Militarised Zone*, pada pembuatan aplikasi untuk sistem keamanan komputer ini membahas bagaimana seni keamanan jaringan internet menggunakan *De-Militarised Zone*. DMZ merupakan mekanisme untuk melindungi sistem internal dari serangan hacker atau pihak-pihak lain yang ingin memasuki sistem tanpa mempunyai hak akses (Suyatno, 2009).

Analisa Traffic Jaringan dan Desain Jaringan untuk Optimalisasi *Bandwidth* Internet pada Universitas Kanjuruhan Malang. Pada Penelitian ini menitik-beratkan pada pembuatan jaringan yang lebih optimal pada Universitas Kanjuruhan Malang menggunakan perangkat lunak. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka perlu dilakukan perancangan dari topologi jaringan Universitas Kanjuruhan Malang. Dalam pembuatan jaringan digunakan topologi jaringan *Star*. Di dalam proyek akhir ini di gunakan perangkat lunak Mikrotik RouterOS. Di dalam implementasi optimasi bandwidth menggunakan queue yang telah disediakan oleh Mikrotik RouterOS. Untuk analisa paket yang lewat digunakan fasilitas Torch di dalam Mikrotik RouterOS (Rochman, 2009).

Kebutuhan akan Teknologi Informasi yang handal menjadi sangat penting bagi perusahaan untuk menghubungkan kantor pusat dengan kantor cabang didaerah dan

mitra dengan perusahaan lain sehingga membentuk suatu jaringan online. Jaringan tersebut membantu dan mempercepat penyebaran informasi, remote, transfer data, *video conference* (Vicon) dan meningkatkan pelayanan kepada publik, serta efisiensi proses dan manajemen kerja. Teknologi ini memiliki mekanisme pemeliharaan *QoS*, dan memungkinkan diferensiasi, namun menghadapi masalah pada skalabilitas yang mengakibatkan perlunya investasi tinggi untuk implementasinya. Intranet dan internet yang dengan protokol IP berkembang lebih cepat. IP sangat baik dari segi skalabilitas, yang membuat teknologi Internet menjadi cukup murah. Namun IP memiliki kelemahan serius pada implementasi *QoS*. Namun kemudian dikembangkan beberapa metode untuk memperbaiki kinerja jaringan IP, antara lain dengan MPLS (*Multi Protocol Label Switching*). Untuk menjawab kebutuhan perusahaan saat ini dan memberikan solusi yang terbaik sesuai dukungan teknologi terkini, yaitu layanan VPN IP. VPN IP (*Virtual Privat Network Internet Protocol*) adalah jaringan yang berbasis multimedia dengan platform teknologi IP MPLS (*Internet Protocol Multih Protocol Label Switching*) (Aswandi, 2009).

Tujuan keamanan komputer (security goals) adalah terjaminnya “*confidentiality*”, “*integrity*”, dan “*availability*” sebuah sistem komputer. Untuk menjamin supaya tujuan keamanan tersebut dapat tercapai maka diperlukan beberapa proses yang dilakukan secara bersama-sama. Salah satu proses tersebut adalah dengan melakukan audit terhadap sistem komputer dan jaringan komputer didalamnya. Auditing adalah sebuah untuk melacak semua kejadian-kejadian, kesalahan-kesalahan, dan percobaan akses dan otentikasi dalam sebuah komputer server. Auditing membantu seorang

administrator jaringan dan analisis keamanan komputer untuk mengidentifikasi kelemahan-kelemahan jaringan komputer dalam sebuah organisasi dan sangat membantu dalam mengembangkan kebijakan dalam keamanan jaringan komputer. Melalui proses audit, integritas data dapat dijamin, juga dapat memelihara kerahasiaan data dan ketersediaannya tetap terjamin (Rudyanto, 2010).

Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer di Inna Garuda Yogyakarta (Baskoro, 2011) merupakan analisis dan perancangan jaringan komputer dengan pendekatan sistem. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh efektifitas dan kinerja jaringan di Inna Garuda Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membuat sebuah perancangan jaringan komputer yang lebih ideal dan melakukan perubahan-perubahan pada kekurangan jaringan yang ada di Inna Garuda Yogyakarta. Kelebihan dari penelitian ini adalah bagaimana dengan analisa yang dilakukan bisa menghasilkan cetak biru atau pedoman mengenai sistem jaringan komputer yang ada di Inna Garuda Yogyakarta. Sedangkan kekurangannya tidak membedakan secara detail sistem lama dan sistem baru yang dibuat.

Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi dengan Framework Cobit pada Infrastruktur dan Keamanan Jaringan di Universitas X dalam pembahasan ini bagaimana membuat rancangan tata kelola infrastruktur dan keamanan jaringan yang relevan dengan kegiatan operasional sehari-hari pada Puskom universitas X, sesuai dengan Framework Cobit (Nangoi, 2011).

Mengoptimalkan sebuah jaringan warung internet dan keamanan jaringan yaitu dengan cara melakukan proses filterisasi dan pembatasan hak akses pada situs-

situs tertentu (situs berbahaya dan mengandung unsur pornografi) dengan menggunakan Mikrotik *Routerboard*. dan mengimplementasikan proses manajemen *bandwidth* serta mengoptimalkan menggunakan Mikrotik Routerboard pada sebuah jaringan warung internet sehingga menghasilkan koneksi internet yang stabil (Hizbullah, 2012).

Sulitnya pengambilan data dari satu komputer ke komputer yang lain, dikarenakan belum menerapkan sistem jaringan komputer yang baik sehingga dalam pengambilan dan pengecekan data masih menjadi hambatan. Pada penelitian ini dilakukan perancangan yang memberikan kemudahan dan keefektifan dan pengambilan data. Pada penelitian ini menggunakan observasi, kepustakaan, interview, analisa, dan perencanaan. Hasil dari penelitian memberikan gambaran dan acuan Asrama Putri Boarding School MAN 1 Surakarta untuk membangun sistem jaringan komputer yang dapat diimplementasikan dimasa mendatang (Rohman, 2013).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Metode Analisis Jaringan

Metode analisis jaringan adalah metode terstruktur yang secara luas digunakan untuk menganalisis sebuah sistem jaringan komputer.

Salah satu metode yang digunakan adalah metode analisis dan perancangan jaringan dengan pendekatan sistem (McCabe, 2007). Metode ini akan menggunakan beberapa

tahap sebagai panduan dalam menganalisis sebuah sistem jaringan. Tahapan dalam metode ini adalah:

1. Network Analysis

Pada tahap ini, akan dilakukan proses pengumpulan dan analisis terhadap kebutuhan berbagai kebutuhan dari pembangunan dan pengembangan jaringan. Tahap *Network Analysis* ini dibagi menjadi dua bagian yaitu *requirement analysis* dan *flow analysis*.

Requirement adalah deskripsi-deskripsi dari fungsi-fungsi serta kemampuan dari jaringan yang dibutuhkan. Tujuannya agar jaringan dapat mendukung pengguna, serta berbagai aplikasi dan perangkat-perangkat yang berjalan pada jaringan berfungsi dengan baik (McCabe, 2007).

Requirement Analysis merupakan proses pengumpulan dan mendapatkan *requirement* yang bertujuan untuk memahami sistem serta perilaku dari sebuah jaringan (McCabe, 2007).

Requirement Analysis memiliki beberapa tahapan, yaitu:

a. Initial Conditions

Pada bagian ini menjelaskan bahwa konsisi awal dari proyek pembangunan/ pengembangan jaringan yang meliputi tipe proyek, lingkup proyek, dan tujuan awal proyek.

b. *Listing of Requirement*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai kebutuhan-kebutuhan dalam pembangunan/ pengembangan jaringan, beberapa kebutuhan tersebut meliputi *user requirement*, *application requirement*, *device requirement*, *device requirement*, dan *network requirement*.

c. *Listing of Service Metrics*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai *service metrics* yang akan digunakan untuk mengukur karakteristik layanan di dalam jaringan.

d. *Listing of User and Application Behavior*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai bagaimana perilaku pengguna dan aplikasi dalam menggunakan jaringan untuk memperkirakan kebutuhan kinerja jaringan.

e. *Listing of Service Performance Requirement*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai kebutuhan-kebutuhan yang berhubungan dengan kinerja layanan yang diharapkan. Kebutuhan ini dapat digali berdasarkan *user/application requirement* dan perilaku pengguna atau aplikasi dalam menggunakan jaringan.

f. *Listing of Supplemental Performance Requirements*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai kebutuhan-kebutuhan tambahan yang berhubungan dengan kinerja layanan yang diharapkan.

Requirement MAP

Pada bagian ini menjelaskan mengenai ketergantungan lokasi antar aplikasi dan piranti yang akan digunakan untuk tahap *flow analysis*.

Flow Analysis merupakan proses analisis terhadap beberapa *flow* yang ada pada jaringan yang akan dirancang. *Flow-flow* ini biasanya terkait dengan *application map* yang telah dibahas pada bagian sebelumnya. *Flow analysis* akan dibagi lagi menjadi beberapa bagian yang lebih rinci, yaitu:

a. *Listing of Flow Types and Characteristic*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai daftar *flow* yang ada dalam proyek pembangunan/ pengembangan jaringan beserta karakteristiknya.

b. *Data Source and Data Sink*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai identifikasi terhadap *data source* dan *data sink* yang terkait dengan aplikasi atau tipe *flow* yang ada.

c. *Flow Models*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai *flow model* dari setiap *flow* yang ada pada jaringan yang akan dirancang. *Flow model* dapat dikelompokkan oleh arah tujuan (*directionality*) dan hirarki (menggambarkan tingkat konsentrasi *flow* yang dihasilkan dari pengelompokan secara logis *user, host, network, dan address*).

d. *Flow Spesification*

Flow Spesification merupakan proses penjelasan mengenai spesifikasi dari setiap flow yang ada pada jaringan yang akan dirancang.

2. *Network Architecture and Design*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai proses pengembangan struktur jaringan secara konseptual, *high level*, dan *end-to-end* berdasarkan hasil dari tahapan *network analysis*. *Network Architecture and Design* ini dibagi menjadi dua bagian yaitu *Network Architecture and Network Design*.

Network Architecture melibatkan proses pemilihan topologi, pemilihan teknologi, penentuan hubungan antar fungsi jaringan, dan bagaimana melakukan optimasi antar komponen di dalam *network architecture*. *Network Architecture* sendiri dikelompokkan lagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

a. *Topology Selection*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai topologi jaringan yang digunakan seperti topologi *bus*, *ring*, *star*, *mesh*, atau *hierarki*, beserta penjelasan mengapa topologi tersebut yang pada akhirnya dipilih dan digunakan.

b. *Technology Selection*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai teknologi jaringan yang dipilih (*Ethernet*, *Fiber Channel*, *Frame Relay*, *SONET*, *ATM*, dll) beserta penjelasan mengapa teknologi-teknologi tersebut yang dipilih dan digunakan.

c. *Equipment Type/ Class*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai jenis piranti jaringan yang akan dipakai (*hub, switch, router, repeater, bridge, gateway, firewall, dll*).

d. *Component Relationships*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai komponen arsitektur jaringan dan relasinya, baik yang bersifat internal maupun eksternal.

Network Design menjelaskan mengenai proses mengembangkan detail fisik dari arsitektur jaringan dalam bentuk *blueprint* (cetak biru), serta pemilihan vendor, piranti dan *service provider* yang digunakan. Selain itu pada bagian ini juga dilakukan proses desain *traceability* untuk melihat keterkaitan antara *problem statement, requirement analysis, network architecture, dan network design*. Tahap ini dibagi lagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

a. *Vendor, equipment and Service Provider Selection*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai proses pemilihan *vendor*, piranti, dan *service provider*. Bagian ini diawali dengan menentukan kriteria evaluasi terhadap kandidat *vendor*, piranti, dan *service provider* beserta bobotnya masing-masing.

b. *Existing Network*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai aspek fisik dari jaringan yang telah diimplementasikan secara detail yang terdiri dari lokasi setiap piranti jaringan (termasuk perencanaan pengkabelan) dan bagaimana masing-masing piranti jaringan tersebut saling terhubung.

c. *Network Blueprint*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai aspek fisik dari jaringan yang akan dirancang secara detil yang terdiri dari setiap piranti jaringan (termasuk perencanaan penkabelan) dan bagaimana masing-masing piranti jaringan tersebut saling terhubung.

d. *Design Traceability*

Pada bagian ini menjelaskan mengenai keterkaitan antara *problem statement*, *requirement*, *architecture decisions*, dan *design decisions*.