

LECTURE NOTES

CPEN8003 – Network Governance

Analyzing Business and Technical Requirements

LEARNING OUTCOMES

Peserta mampu melakukan tinjauan kritis terhadap literatur teknis dan penelitian terkini mengenai persyaratan bisnis dan teknis. Peserta diharapkan mengerti fungsi Manajemen Operasi bagi organisasi.

OUTLINE MATERI :

1. Menganalisa Tujuan Bisnis
2. Menganalisa Kendala Bisnis
3. Membuat Network Design Trade-off

ISI MATERI

1 Menganalisa Tujuan Bisnis

Desain jaringan dengan pendekatan Top-Down berarti:

1. Desain jaringan harus menjadi proses yang lengkap yang sesuai dengan kebutuhan bisnis bagi teknologi yang tersedia untuk memberikan sistem yang akan memaksimalkan kesuksesan organisasi, sebagai contoh
 - LAN membahas lebih dari sekedar membeli beberapa perangkat
 - WAN membahas lebih dari sekedar menelepon perusahaan telekomunikasi
 2. Mulai dari tingkat paling atas, yang berarti:
 - Jangan hanya mulai dengan menghubungkan titik-titik jaringan
 - Menganalisis bisnis dan tujuan teknis lebih dulu
 - Jelajahi struktur divisi dan kelompok untuk mengetahui untuk siapa jaringan digunakan dan di mana akan ditempatkan
 - Tentukan aplikasi apa yang akan berjalan pada jaringan dan bagaimana aplikasi tersebut menggunakan jaringan
 - Fokus pada Layer 7 dan di atasnya (Layer 8*)
- *Layer 8 dari OSI 7 Layer Model meliputi politik kantor, anggaran, pelatihan, dan faktor manusia lainnya.
3. Rancangan jaringan secara terstruktur sebaiknya dilakukan untuk melihat fungsi jaringan secara utuh, untuk itu perlu diperhatikan hal-hal seperti berikut:
 - Fokus pada pemahaman aliran data, tipe data, dan proses yang mengakses atau mengubah data.

- Fokus pada pemahaman lokasi dan kebutuhan kelompok pengguna yang mengakses atau mengubah data dan proses.
- Beberapa teknik dan model dapat digunakan untuk mengkarakterisasi sistem yang ada, kebutuhan pengguna baru, dan struktur untuk sistem masa depan.
- Sebuah model logikal dikembangkan sebelum model fisik.
- Model logikal merupakan blok bangunan dasar, dibagi oleh fungsi, dan struktur dari sistem.
- Model fisik merupakan perangkat dan teknologi yang spesifik dan implementasi nya.

4. Dalam system informasi dikenal dengan istilah SDLC – System Development Life Cycle; istilah ini juga digunakan pada pengembangan jaringan, dan jangan tertukar dengan istilah Synchronous Data Link Control. Sistem ini secara khusus dikembangkan dan terus ada selama periode waktu, sehingga sering disebut sebagai siklus hidup pengembangan sistem (SDLC).

5. Dalam penerapannya perancangan jaringan dibagi menjadi 4 tahap yaitu:

- Tahap 1 – Analisis Kebutuhan
 - Analisis tujuan bisnis dan batasannya
 - Analisis tujuan teknis dan timbal baliknya
 - Karakterisasi jaringan saat ini
 - Karakterisasi lalu lintas jaringan
- Phase 2 – Rancangan Jaringan Logikal
 - Merancang Topologi Jaringan
 - Merancang model pengalamatan dan penamaan

- Memilih Switching dan Routing Protocol
- Membangun strategi keamanan jaringan
- Membangun strategi pengelolaan jaringan
- Phase 3 – Physical Network Design
 - Pemilihan teknologi dan perangkat untuk jaringan kampus
 - Pemilihan teknologi dan perangkat untuk jaringan enterprise
- Phase 4 – Testing, Optimizing, and Documenting the Network Design
 - Testing rancangan jaringan
 - Optimalkan rancangan jaringan
 - Dokumentasikan rancangan jaringan

2 Menganalisa Kendala Bisnis

Tujuan dari bisnis yang didukung infrastruktur jaringan adalah:

- Meningkatkan pendapatan
- Mengurangi biaya operasi
- Meningkatkan komunikasi
- Memperpendek siklus pengembangan produk
- Memperluas ke pasar di seluruh dunia
- Membangun kemitraan dengan perusahaan lain
- Menawarkan dukungan pelanggan yang lebih baik atau layanan pelanggan baru

- Dan beberapa prioritas bisnis adalah:
 - Mobilitas
 - Keamanan
 - Ketahanan atau Resiliency (toleransi terhadap kesalahan)
 - Keberlanjutan usaha setelah bencana
 - Proyek jaringan harus diprioritaskan berdasarkan pada tujuan fiskal
 - Jaringan harus menawarkan *delay* rendah yang diperlukan untuk aplikasi real-time seperti VoIP

Ketahanan (Resiliency) berarti berapa banyak tekanan yang dapat ditangani pada jaringan dan seberapa cepat jaringan dapat pulih dari masalah, termasuk pelanggaran keamanan, bencana alam baik yang wajar dan tidak wajar, kesalahan manusia, dan masalah kegagalan software atau hardware.

Beberapa ahli, termasuk Howard Berkowitz, terkesan tidak suka dengan istilah ‘resiliency’ atau “ketahanan”; kata ini kedengarannya seperti karet gelang yang meregang atau trampolin. Seperti Berkowitz sampaikan dalam bukunya yang sangat bagus, *WAN Survival Guide* (Wiley 2001), "saya menghindari merancang jaringan yang dapat ‘meregang’ terlalu jauh, bergerak naik turun, atau beresilasi antara keadaan normal dan cadangan." Jadi dia suka dengan istilah ‘fault tolerance’ atau "toleransi kesalahan," tetapi ia menunjukkan bahwa hal itu tidak berarti "kebal terhadap setiap ancaman yang mungkin terjadi." Dia mengatakan bahwa, "Sejumlah bahan peledak yang cukup sudah dapat mengatasi masalah jaringan apapun."

Namun bisnis memiliki batasan-batasan seperti:

- Anggaran belanja
- Susunan kepegawaian

- Jadwal
- Politik dan kebijakan

Untuk itu sebelum melakukan meeting dengan semua pemangku kepentingan, hal pertama yang harus dilakukan adalah kumpulkan semua informasi yang berguna bagi perancangan jaringan atau infrastruktur kita. Sebelum bertemu dengan klien, baik internal maupun eksternal, kumpulkan beberapa informasi terkait dengan bisnis dasar seperti :

- Produk yang dihasilkan / layanan disediakan
- Kemampuan Keuangan
- Pelanggan, pemasok, pesaing
- Keunggulan kompetitif

Cobalah untuk mendapatkan:

- Sebuah pernyataan singkat tujuan dari proyek
- Masalah apa yang mereka coba untuk pecahkan?
- Bagaimana teknologi baru membantu mereka menjadi lebih sukses dalam bisnis mereka?
- Apa yang harus dilakukan untuk proyek untuk berhasil?

Beberapa hal yang dibicarakan dengan klien misalnya:

- Apa yang akan terjadi jika proyek ini gagal?
 - Apakah ini fungsi bisnis penting?
 - Apakah proyek ini terlihat manajemen atas?
 - Siapa yang ada di sisi Anda?

- Temukan semua bias, misalnya
 - Akankah mereka hanya menggunakan produk perusahaan tertentu?
 - Apakah mereka menghindari teknologi tertentu?
 - Apakah orang-orang data yang memandang rendah orang-orang suara atau sebaliknya?
- Berbicara dengan staf teknis dan manajemen
- Dapatkan salinan dari struktur organisasi
 - Ini akan menunjukkan struktur umum organisasi
 - Ini akan menyarankan pengguna untuk memperhitungkan
 - Ini akan menyarankan lokasi geografis untuk memperhitungkan jumlah user yang terlibat
- Dapatkan salinan dari kebijakan keamanan
 - Bagaimana kebijakan mempengaruhi desain yang baru?
 - Bagaimana desain yang baru mempengaruhi kebijakan?
 - Apakah kebijakan begitu ketat sehingga Anda (perancang jaringan) sulit untuk melakukan pekerjaan Anda?
- Mulai katalogisasi aset jaringan dimana keamanan harus melindungi
 - Hardware, software, aplikasi, dan data
 - Kurang jelas, tetapi masih penting, kekayaan intelektual, rahasia dagang, dan reputasi perusahaan
 -

3 Membuat Network Design Trade-off

1. Lingkup Proyek Desain Jaringan

- Lingkup kecil?

Ijinkan *sales* untuk mengakses jaringan melalui VPN

- Lingkup besar?

Desain ulang seluruh jaringan perusahaan

- Gunakan model OSI untuk memperjelas ruang lingkup

Aplikasi pelaporan keuangan yang baru versus routing protokol baru dibandingkan akses data link yang baru (nirkabel, misalnya)

- Apakah ruang lingkup sesuai dengan anggaran, kemampuan staf dan konsultan, jadwal?

2. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan informasi lebih detail, seperti

- Aplikasi yang digunakan

- Aplikasi yang digunakan sekarang dan setelah proyek selesai
- Sertakan baik aplikasi produktivitas dan aplikasi sistem manajemen

- Kelompok pengguna

- Data store (Database)

- Protokol yang digunakan

- Arsitektur jaringan secara fisik dan logis

- Kinerja jaringan saat ini

3. Skalabilitas Aplikasi Jaringan

- Skalabilitas mengacu pada kemampuan untuk tumbuh
- Beberapa teknologi dapat lebih terukur
 - Desain jaringan datar, misalnya, memiliki skalabilitas yang buruk
- Cobalah untuk mempelajari
 - Jumlah situs yang akan ditambahkan
 - Apa yang akan dibutuhkan pada masing-masing situs
 - Berapa banyak pengguna yang akan menggunakannya
 - Berapa banyak server akan ditambahkan

4. Ketersediaan

- Ketersediaan dapat dinyatakan sebagai persentase *uptime* per tahun, bulan, minggu, hari, atau jam, dibandingkan dengan total waktu dalam periode tersebut
- Sebagai contoh:
 - Operasional yang menggunakan model 24/7
 - Jaringan akan nyala 165 jam dalam waktu 168 jam seminggu
 - Ketersediaan adalah 98,21%
- Aplikasi yang berbeda mungkin memerlukan berbagai tingkat ketersediaan
- Beberapa perusahaan mungkin ingin 99,999% atau ketersediaan "Five Nines"
- Ketersediaan juga dapat dinyatakan sebagai rata-rata waktu antara kegagalan (MTBF) dan rata-rata waktu untuk memperbaiki (MTTR)
- $Ketersediaan = \frac{MTBF}{(MTBF + MTTR)}$

- Sebagai contoh:
 - Operasional yang menggunakan model 24/7
 - Jaringan tidak boleh mati lebih dari sekali setiap 4.000 jam (166 hari) dan harus kembali hidup dalam satu jam
 - Ketersediaan : $4.000 / 4.001 = 99,98\%$

5. Faktor kinerja umum meliputi

- Bandwidth
- Throughput
- Utilisasi bandwidth
- Beban yang disepakati (load)
- Ketepatan
- Efisiensi
- Penundaan (latency) dan variasi delay
- Waktu respon

6. Bandwidth Vs. Throughput

- Bandwidth dan throughput tidak sama
- Bandwidth adalah kemampuan link untuk menampung data
 - Biasanya ditentukan dalam bit per detik (bps)
- Throughput adalah jumlah data yang bebas dari kesalahan ditransmisikan per unit waktu
 - Diukur dalam bps, Bps, atau paket per detik (pps)

7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi lainnya throughput

- Ukuran paket
- Jarak Inter-frame antara paket
- Kemampuan perangkat dalam menampung dan meneruskan paket (Paket-per-detik)
- Kemampuan computer klien (CPU, memori, dan kecepatan akses HD)
- Kecepatan Server (CPU, memori, dan kecepatan akses HD)
- Desain jaringan
- Protokol
- Jarak
- Kesalahan atau Error
- Waktu hari, jam, dll

SIMPULAN

1. Gunakan pendekatan sistematis
2. Fokus utama adalah pada kebutuhan bisnis, kendala, dan aplikasi
3. Usahakan untuk memperoleh pemahaman tentang struktur perusahaan pelanggan
4. Usahakan untuk memperoleh pemahaman tentang gaya bisnis pelanggan
5. Gunakan pendekatan top-down yang sistematis
6. Jangan pilih produk sampai Anda memahami tujuan untuk skalabilitas, ketersediaan, kinerja, keamanan, pengelolaan, kegunaan, kemampuan beradaptasi, dan keterjangkauan
7. Pengorbanan hampir selalu diperlukan

DAFTAR PUSTAKA

1. *Oppenheimer, Priscilla. (2013). Top Down Network Design. 3rd Edition. Cisco Press. Indianapolis. ISBN: 978-1-58705-152-4.*
2. *White, R., & Donohue, D. (2013). The Art of Network Architecture. Pearson Education.*