

# Perancangan Jaringan Komputer - Data Center

**Didha Dewannanta**

*didhadewannanta@gmail.com*

*http://jarkomindonesia.tk*

## ***Lisensi Dokumen:***

*Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com*

*Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.*

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Data Center**



**Gambar 1** Ruang *Data Center*

*Data Center* yang secara harfiah berarti pusat data, adalah suatu fasilitas untuk menempatkan sistem komputer dan *equipment-equipment* terkait, seperti sistem komunikasi data dan penyimpanan data. Fasilitas ini mencakup catu daya *redundant*, koneksi komunikasi data *redundant*, pengontrol lingkungan, pencegah bahaya kebakaran, serta piranti keamanan fisik. Pada era ICT (*Information and Communication Technology*) saat ini, *Data Center* telah menjadi satu isu penting di dunia, khususnya bagi para pelaku bisnis. Sebagai inti dari layanan bisnis, maka *Data Center* harus mampu memberikan

layanan optimal, sekalipun terjadinya suatu bencana, sehingga bisnis dalam suatu korporasi harus tetap bertahan hingga menghasilkan laba. Berawal dari peran *Data Center* yang sangat signifikan, serta dikaitkan dengan berbagai isu yang ada pada *Data Center* saat ini, terutama *Disaster Recovery Planning*, maka kajian secara komprehensif dan holistik mengenai *Data Center*, telah menjadi kritikal isu bagi suatu institusi bisnis sebagai *user* dan isu yang menguntungkan bagi produsen penyedia infrastruktur dan *equipment Data Center*. Secara umum *Data Center* terbagi dua berdasarkan fungsinya : *Internet Data Center*, biasanya hanya dioperasikan untuk kebutuhan *Internet Service Provider* dan *Corporate Data Center*, dimiliki oleh suatu korporasi atau institusi, untuk mengoperasikan proses bisnis, dengan menggabungkan layanan Internet dan Intranet.

**1.1.1.** Servis utama yang secara umum diberikan oleh *data center* adalah sebagai berikut:

- ***Business Continuanace Infrastructure. (Infrastruktur yang Menjamin Kelangsungan Bisnis).***

Aspek-aspek yang mendukung kelangsungan bisnis ketika terjadi suatu kondisi kritis terhadap *data center*. Aspek-aspek tersebut meliputi kriteria pemilihan lokasi *data center*, kuantifikasi ruang *data center*, *laying-out* ruang dan instalasi *data center*, sistem elektrik yang dibutuhkan, pengaturan infrastruktur jaringan yang *scalable*, pengaturan sistem pendingin dan *fire suppression*.

- ***DC Security Infrastructure (Infrastruktur Keamanan Data Center).***

Terdiri dari sistem pengamanan fisik dan non fisik pada *data center*. Fitur sistem pengamanan fisik meliputi akses *user* ke *data center* berupa kunci akses memasuki ruangan (kartu akses atau biometrik) dan segenap petugas keamanan yang mengawasi keadaan *data center* (baik di dalam maupun di luar), pengamanan fisik juga dapat diterapkan pada seperangkat infrastruktur dengan melakukan penguncian dengan kunci gembok tertentu. Pengamanan non fisik dilakukan terhadap bagian *software* atau sistem yang berjalan pada perangkat tersebut, antara lain dengan memasang beberapa perangkat lunak keamanan seperti *access control list*, *firewalls*, *IDSs* dan *host*

IDSs, fitur - fitur keamanan pada Layer 2 (*datalink layer*) dan Layer 3 (*Networks layer*) disertai dengan manajemen keamanan.

- **Application Optimization (Optimasi Aplikasi).**

Akan berkaitan dengan *layer 4 (transport layer)* dan *layer 5 (session layer)* untuk meningkatkan waktu respon suatu *server*. *Layer 4* adalah *layer end-to-end* yang paling bawah antara aplikasi sumber dan tujuan, menyediakan *end-to-end flow control, end-to-end error detection & correction*, dan mungkin juga menyediakan *congestion control* tambahan. Sedangkan *layer 5* menyediakan 11 riteri dialog (siapa yang memiliki giliran berbicara/mengirim data), *token management* (siapa yang memiliki akses ke *resource* bersama) serta sinkronisasi data (status terakhir sebelum link putus). Berbagai isu yang terkait dengan hal ini adalah *load balancing, caching*, dan terminasi SSL, yang bertujuan untuk mengoptimalkan jalannya suatu aplikasi dalam suatu sistem.

- **Infrastruktur IP.**

Infrastruktur IP menjadi servis utama pada data *center*. Servis ini disediakan pada *layer 2* dan *layer 3*. Isu yang harus diperhatikan terkait dengan *layer 2* adalah hubungan antara *server farms* dan perangkat layanan, memungkinkan akses media, mendukung sentralisasi yang *reliable, loop-free, predictable*, dan *scalable*. Sedangkan pada *layer 3*, isu yang terkait adalah memungkinkan *fast convergence routed Networks* (seperti dukungan terhadap *default gateway*).

Kemudian juga tersedia layanan tambahan yang disebut *Intelligent Network Services*, meliputi fitur fitur yang memungkinkan *application Services network-wide*, fitur yang paling umum adalah mengenai QoS (*Quality of Services*), *multicast* (memungkinkan kemampuan untuk menangani banyak usir secara konkuren), *private LANS* dan *policy-based routing*.

- **Media Penyimpanan.**

Data Center juga digunakan sebagai pusat seluruh data – data yang diakses oleh semua klien yang terhubung, tentunya didukung dengan kapasitas memori yang

besar pula. Agar dapat melayani klien dengan kualitas yang baik, karena klien bisa saja mengakses data secara bersamaan dengan kapasitas yang besar.

## **2. Aspek-aspek yang harus diperhatikan saat mendesain dan merencanakan *Data Center*, yaitu :**

- lokasi yang aman serta memenuhi syarat sipil bangunan seperti : geologi, vulkanologi dan topografi,
- mempunyai sistem cadangan untuk sistem catu daya,
- mempunyai sistem tata udara,
- mempunyai sistem pengamanan,
- mempunyai sistem monitoring lingkungan,
- mempunyai sistem komunikasi data, dan
- serta menerapkan tata kelola standar *data center*, meliputi : standar prosedur operasi, standar prosedur perawatan, standar dan rencana pemulihan dan risiko bencana, serta standar jaminan kelangsungan bisnis.

2.1. Dalam melakukan perancangan terhadap sebuah *data center*, harus diperhatikan kedua hal tersebut dengan tujuan mendapatkan *data center* sesuai dengan kriteria berikut:

- ***Availability.***

*Data center* diciptakan untuk mampu memberikan operasi yang berkelanjutan dan terus-menerus bagi suatu perusahaan baik dalam keadaan normal maupun dalam keadaan terjadinya suatu kerusakan yang berarti atau tidak. *Data center* harus dibuat sebisa mungkin mendekati *zero-failure* untuk seluruh komponennya.

- ***Scalability dan flexibility.***

*Data center* harus mampu beradaptasi dengan pertumbuhan kebutuhan yang cepat atau ketika adanya servis baru yang harus disediakan oleh *data center* tanpa melakukan perubahan yang cukup berarti bagi *data center* secara keseluruhan.

- **Security.**

*Data center* menyimpan berbagai aset perusahaan yang berharga, oleh karenanya sistem keamanan dibuat seketat mungkin baik pengamanan secara fisik maupun pengamanan non-fisik.

## 2.2. Tier pada Data Center

Perancangan *data center* berangkat dari kebutuhan yang ada, untuk kemudian didefinisikan berbagai perlengkapan IT yang diperlukan beserta pemilihan teknologi berbarengan dengan perencanaan infrastruktur *data center* yang lain. Ada 4 tier dalam perancangan *data center* yang setiap tiernya menawarkan tingkat availabilitas yang berbeda disesuaikan dengan kebutuhan suatu data Center menurut TIA 942 (Telecommunication Industry Association). Seperti ditampilkan pada tabel 2 spesifikasi setiap tier:

**Tabel 1 Tier pada Data Center**

| Parameter  | <i>Tier I - Basic</i>                 | <i>Tier II – Redudant Components</i>              | <i>Tier III - Maintainable</i>   | <i>Tier IV – Fault Tolerant</i>  |
|--|---------------------------------------|---|--|--|
| Tingkat <i>availabilitas</i>                         | 99.671%                               | 99.741%   | 99.982%  | 99.995%  |
| Sifat terhadap gangguan (terencana atau tidak)       | Rentan                                | Agak Rentan                                       | Tidak rentan terhadap gangguan terencana (karena sudah ada Plan), namun masih rentan terhadap gangguan tidak terencana.                    | Tidak rentan   |
| Keadaan <i>Power</i> dan <i>cooling distribution</i> | <i>Single Path with no redundancy</i> | <i>Single path with redundant component (N+1)</i> | <i>Multiple power dan cooling distributif path</i> tetapi hanya satu <i>path</i> yang aktif, termasuk komponen yang <i>redundant (N+1)</i> | <i>Multiple active Power dan cooling distribution path</i> termasuk komponen yang <i>redundant (2(N+1))</i> , yaitu 2 UPS dengan setiap UPS memiliki redundansi N+1) |
| Ketersediaan <i>raised floor, UPS,</i>               | Bisa ada maupun                       | Harus punya <i>raised floor,</i>                  | -  | -  |

|   |                                      |  |   |                         |
|---|--------------------------------------|--|---|-------------------------|
| generator   | tidak                                | UPS dan generator  |   |                         |
| Waktu implementasi                                | 3 bulan                              | 3-6 bulan  | 15-20 bulan   | 15-20 bulan             |
| <i>Downtime</i> tahunan                           | 28.8 jam                             | 22.0 jam   | 1.6 jam   | 0.4 jam                 |
| Cara untuk melakukan <i>maintenance preventif</i> | Harus di <i>shutdown</i> keseluruhan | Hanya untuk <i>power path</i> dan beberapa bagian lain dari infrastruktur yang memerlukan proses <i>shutdown</i> | Memiliki kapasitas tambahan dan distribusi yang cukup untuk menampung beban yang dimiliki sistem utama ketika sistem tersebut di <i>maintenance</i> |                         |
| Skala <i>data center</i> yang cocok dibangun      | Kecil                                | Sedang   | Besar (skala <i>enterprise</i> )  | Skala <i>enterprise</i> |

### III. Penutup

Sekian sedikit info mengenai perancangan data Center, semoga bermanfaat buat teman – teman pembaca setia [ilmukomputer.org](http://ilmukomputer.org) :D

### IV. Referensi

Jalasisema. 2010. Data Center.

[http://www.jalasisema.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=61&Itemid=69](http://www.jalasisema.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=69). Tanggal akses 10 November 2012.

### Biografi Penulis

**Didha Dewannanta.** Lahir di Semarang, 05 Mei 1992. Menyelesaikan di SMA Negeri 02 Semarang tahun 2009. Sedang melaksanakan kuliah jenjang sarjana di POLITEKNIK NEGERI SEMARANG angkatan 2009, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D4 Teknik Telekomunikasi, Konsentrasi Jaringan Radio dan Komputer. Telah melakukan sertifikasi MTCRE, JNCIA dan CCNA.



Contact Person :

[didha@dr.com](mailto:didha@dr.com) atau [didhadewannanta@gmail.com](mailto:didhadewannanta@gmail.com)

YM [didhadewannanta@yahoo.co.id](http://didhadewannanta@yahoo.co.id)

Twitter @didhadewan