BAB IV

ANALISIS KERJA PRAKTEK LAPANGAN

4.1 Analisis Ruangan Yang Berjalan

Dari hasil analisis yang kami lakukan banyak sekali permasalahan yang kami temukan pada ruangan server pada B4T ini diantaranya :

1. Pertama adalah PC server yang di letakan di sembarang tempat dan tanpa perwatan yang baik, sehingga PC kotor dan berdebu.



Gambar 1.1 Keadaan Satu PC server yang di biarkan terbuka dan kurangnya perawatan

2. Tidak berfungsinya pendingin udara / Air Conditioner (AC) yang ada di ruangan. Sehingga ruangan panas, karena hanya menggunakan kipas angin biasa dan jendela-jendela di biarkan terbuka.



Gambar 1.2 Pendingin ruangan atau Air Conditioner yang tidak berfungsi

3. Kaca Tembus Pandang Seharusnya data center terlindungi dengan baik, dari akses-akses yang tidak dikehendaki. Seharusnya data center dalam ruangan tertutup yang tidak semua orang tahu.

4. Khusus untuk ruangan server, Lantai seharusnya di naikan beberapa CM (Raised Floor) dan menggunakan RAK Server, tapi tidak pada perusahaan ini, perusahaan ini hanya menggunakan Meja yang disusun sejajar dan PC server ada diatasnya.



Gambar. PC server pada perusahaan

5. Tidak adanya fire detector Leakage Protection , Electrical fault protection.
6. Lantai tidak di naikan dan hanya menggunakan meja biasa yang sangat tidak efektif.
7. Ruangan harusnya terpisah dengan yang lain atau di menggunakan ruangan yang khusus.

4.2 Usulan Perancangan Ruangan

4.2.1 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan ini adalah membuatkan rancangan ruangan server pada perusahaan Balai Besar Bahan dan barang Tekhnik. Agar aktifitas bisnis yang terjadi pada perusahaan dapat berjalan dengan lancar.

4.2.2 Usulan Rancangan

Yang pertama harus dilakukan adalah melakukan perancangan

a. Keamanan alat
b. Peralatan yang ada umumnya sangat bernilai bagi kelangsungan sistem dan tidak murah.
c. Kebutuhan lingkungan yang khusus atau memenuhi syarat tertentu, karena peralatan komputer dengan kemampuan tinggi umumnya sensitif terhadap suhu, kelembapan dan tegangan listrik.
d. Kenyamanan
e. Mempermudah pengecekan sistem secara berkala
f. Efisiensi dan efektifitas perawatan sistem.
g. Besar dan rumit
h. Umumnya sebuah pusat computer / pengolahan data / kontrol LAN akan sangat besar dan rumit
i. Jaringan komputer terpusat yang ada juga biasanya secara fakta sangat rumit.
j. Keseimbangan perencanaan

Persiapan Ruang Server / Network Operating Center (NOC)

Perlu diperhatikan keseimbangan elemen-elemen yang akan mempengaruhi desain ruang komputer termasuk peralatannya. Elemen-elemen tersebut diantaranya: lokasi ruang komputer, tata ruang, keamanan fisik, sistem UPS, Generator listrik cadangan, distribusi daya listrik, sistem pendinginan dan kelembapan udara, raised flooring, deteksi dan pemadam kebakaran, kontrol akses dan keamanan, dan sistem monitoring untuk seluruh elemen tersebut. Mengapa dibutuhkan perencanaan yang baik?

1.1. Aspek-aspek Perencanaan Ruang Komputer

a. Fungsi/jenis
b. Desain
c. Tata Ruangan
d. Aspek teknis:
    1. Power (Kelistrikan)
    2. Penangkal petir
    3. Pencahayaan
    4. HVAC (Heat/Ventillation/Air Conditioning)
    5. Fire Protection (deteksi dan pemadam kebakaran)
    6. Flooring
    7. Monitoring ruang computer

1.2. Jenis/tipe/kebutuhan

a. R. Server
b. R. Kontrol LAN
c. R. Pengolahan data
d. R. Terminal akses (lab. Komputer, warnet, r.pelatihan, dll)
e. R. Perpustakaan teknis dan media
f. R. Penyimpanan alat
g. R. Staf

1.3. Desain

a. Harus diantisipasi adanya kebutuhan untuk peningkatan daya listrik dan perluasan ruangan dikemudian hari.
b. Harus tersedia pendinginan yang cukup dan sebanding terhadap beban yang ada.
c. Harus dirancang kontrol akses dan sistem keamanan ke ruang komputer yang sesuai dengan jenis ruangannya.

d. Setiap perubahan desain, software dan hardware harus terdokumentasi, dalam rangka kemudahan pelacakan terhadap perencanaan (roadmap) jika terjadi kesalahan atau gangguan sistem.
e. Pemahaman terhadap kebutuhan system perusahaan / instansi adalah langkah awal desain ruang komputer yang efisien dan aman.
f. Perhatian khusus harus diberikan pada aspek teknisdan lingkungan penunjang, yaitu: sistempendinginan udara, kontrol kelembapan, distribusidan aliran udara, distribusi dan proteksi daya listrik, keamanan dan deteksi kebakaran, tata ruang danpenempatan peralatan, akses perawatan, jalurpengkabelan, keamanan fisik, tanda-tanda petunjuk, dll.

1.4. Tata Ruangan

a. Layout/tata ruang (kesesuaian dg fungsi, penempatan peralatan, kenyamanan penggunaan, kemudahan perawatan, keindahan)
b. Aspek pengkabelan baik untuk power maupun LAN (jalur-jalur pengkabelan, outlet, saklar, dll)
c. Kontrol keamanan (mudah diamati, pengamananinstalasi listrik dan LAN, lokasi tertutup di dalamruang komputer seminimal mungkin)
d. Aksesibilitas (alur pergerakan orang mudah dantidak membahayakan, kemudahan akses secaraumum, pembatasan akses pada ruang tertentu, dll)

1.5. Aspek Teknis

a. Power (Kelistrikan)
b. Penangkal petir
c. Pencahayaan
d. HVAC (Heat/Ventillation/Air Conditioning)
e. Fire Protection (deteksi dan pemadam kebakaran)

f. Flooring
g. Monitoring ruang komputer

1.6. Power (Kelistrikan)

a. Daya Listrik yang cukup (watt alat harus dihitungdengan benar)
b. Tegangan listrik yang stabil, sebaiknya digunakanpower supply unit seperti stabilizer/AVR(auto voltage regulator)
c. Pentanahan/grounding (standar PLN 0,5 O, peralatanjaringan komputer ada yang mensyaratkan sampai 0,05 O)
d. Ketersediaan daya listrik yang tak terputus (UPS = Uninteruptable Power Supply)
e. Generator pembangkit listrik cadangan (genset).

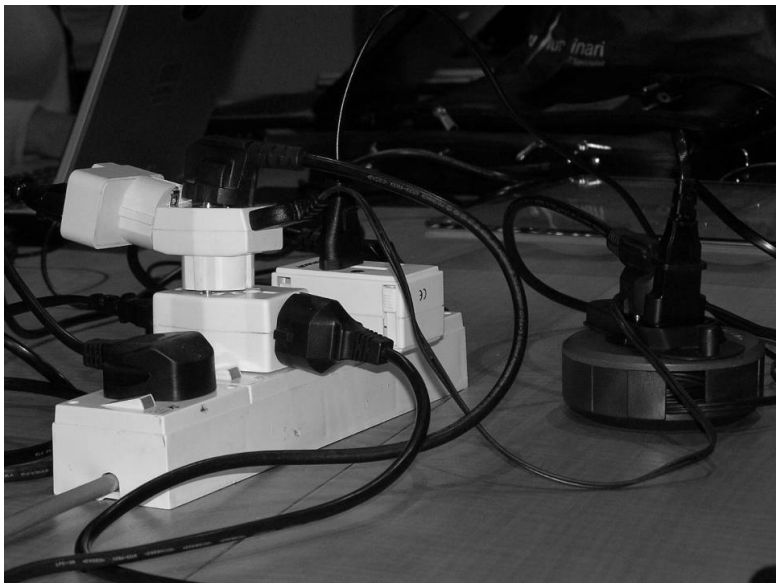
1.7. Konsumsi Daya Listrik (dalam Watt)

a. Personal computer:
    1. CPU -awake / asleep = 120 / 30 or less
    2. Monitor -awake / asleep = 150 / 30 or less
    3. Laptop = 20-50
    4. Printer = 80-100
b. Komputer server = 300–500
c. Radio tape (stereo set) = 70–400
d. Televisi (warna):
    1. 19" = 65–110
    2. 27" = 113
    3. 36" = 133
    4. 53"-61" Projection = 170
    5. Flat screen = 120

1.8. Rumus untuk menghitung konsumsi daya listrik

a. (Watt alat × jam digunakan perhari ÷ 1000) = Konsumsi Kilowatt-hour (kWh) harian

b. 1 kilowatt (kW) = 1,000 Watt
c. Contoh perhitungan untuk PC beserta Monitornya: (120 + 150 Watt × 4 jam/day) ÷ 1000 = 1,08 kWh/hari
d. Kalikan konsumsi kWh per hari di atas dengan jumlah hari pemakaian dalam sebulan dan harga listrik per kWh akan diperoleh biaya yang harus dibayarkan perbulannya.



Contoh instalasi Listrik yang tidak baik Contoh instalasi Listrik yang tidak baik

1.9. HVAC (Heat/Ventillation/AirConditioning)

a. Semua alat elektronik / elektrik di dalam ruang computer menghasilkan panas, sehingga lingkungannya perlu didinginkan agar panas dari mesin dapat mengalir.
b. Sistem ventilasi yang baik akan dapat mengalirkan udara segar tetapi tetap memproteksi masuknya debu
c. Toleransi kelembapan udara untuk komputer lebih kecil dari pada manusia yaitu sekitar 45%-55% kelembapan nisbi. Jika kelembapan udaranya:

1. Terlalu rendah, akan menimbulkan resiko listrik statis (kipas pada komputer dapat menjadi sumbernya)
2. Terlalu tinggi, akan menimbulkan kondensasi, korosi dan korsleting listrik

1.10. Penangkal petir dan pencahayaan

a. Penangkal petir yang baik persyaratannya serupa dengan grounding, tetapi tentu saja instalasinya terpisah. Selain itu pada perangkat elektronik penting seperti router, server dan peralatan wifi perlu dipasangi lightning protector untuk menahan kelebihan tegangan yang muncul jika saluran listriknya yang tersambar petir.
b. Pencahayaan ruang komputer membutuhkan intensitas cahaya sebesar 40-80 foot candel pada bidang 30 inchi dari lantai.

1.11. Fire Protection

a. Bahaya kebakaran di dalam ruang komputer dan data centers umumnya disebabkan oleh masalah pada jalur-jalur kabel, raised floor, dan area-area tertutup lainnya. Kejahatan pembakaran dengan sengaja, sabotase perusahaan, atau sebab-sebab alami seperti petir dan hubungan pendek listrik juga meningkatkan resiko kebakaran.

1.12. Flooring(lantai / Raised Floor)

a. Umumnya untuk ruang server digunakan raised floor, suatu sistem lantai berbahan non-electrostatic (listrik statis) dengan rongga di bagian bawah
b. Rongga tersebut digunakan untuk:
    1. Sistem distribusi udara dingin dari AC
    2. Jalur-jalur dan kontak kabel listrik dan LAN
    3. Jalur-jalur dan kontak tembaga untuk saluran ground

4. Jalur-jalur perpipaan lainnya

c. Untuk ruang komputer jenis lain tidak perlumenggunakan raised floor, tetapi cukup lantai kayuatau keramik (karpet tidak dianjurkan karenamengandung elektrostatik yang tinggi).

1.13. Monitoring

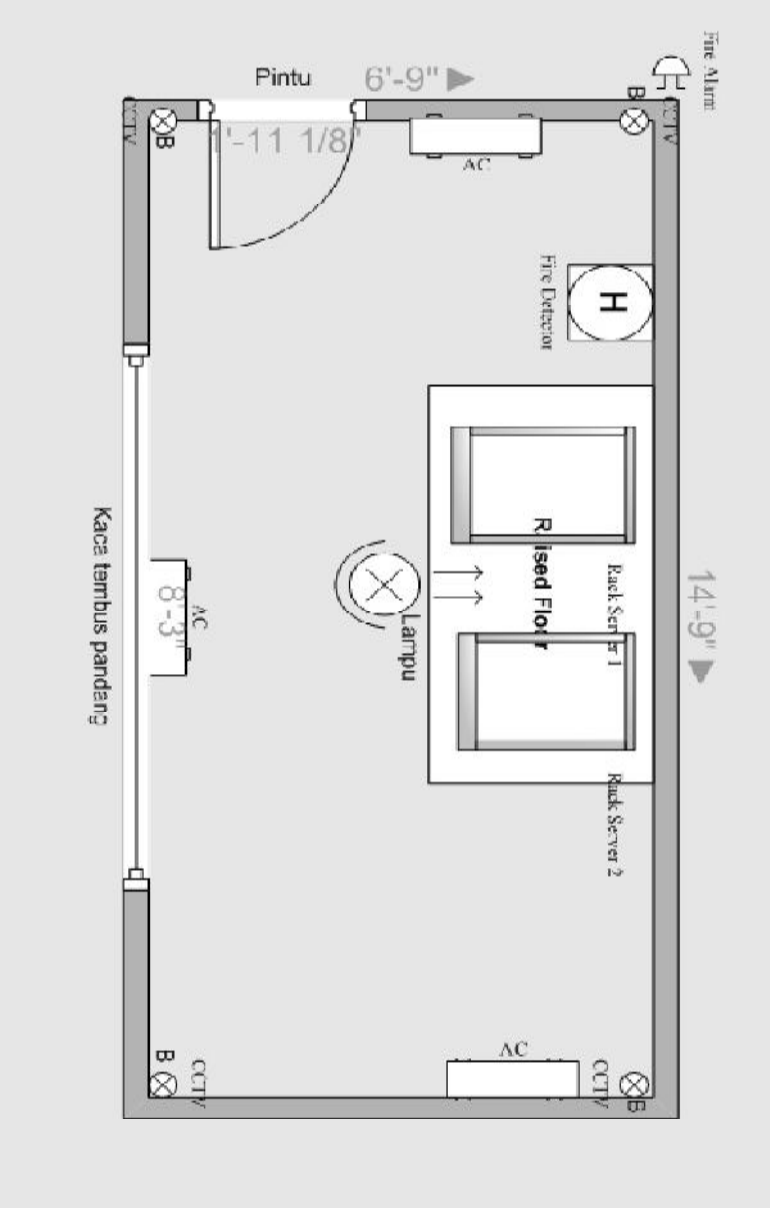
a. Sistem monitoring keamanan fisik, misal deteksi kebakaran, cctv/kamera pengawas, kartu akses, dll.

b. Sistem monitoring server. Misal digunakan alat yang bernama KVM. Alat ini dapat mengontrol beberapa komputer/server dengan hanya satu buah keyboard, mouse dan monitor.

1.14. CCTV

a. Bahaya akan terjadinya hal-hal yang tidak di inginkan seperti pencurian data atau sabotase perusahaan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab sangat di mungkinkan terjadi karena menyakut rahasia perusahaan, maka itu harus di siapkan system keamanan yang dapat memantau ruangan secara 24 jam yang dipasang disetiap pojok ruangan., dan dapat di akses dari tempat lain.

Untuk desain yang saya siapkan sesuai dengan perencanaan di atas dan Dari semua permasalahan di atas, kami sudah menyiapkan sebuah usulan rancangan untuk ruangan server pada B4T ini. dapat di lihat di bawah ini.



Gambar 1.4 Denah Ruangan

Dan berikut ini adalah peralatan yang harus dilengkapi dalam ruangan server oleh Perusahaan.

No.	Keterangan	Merk / Type	Jumlah
1.	Rack Server	ABBA 19" Closed 30U-1016mm	Rp. 10.398.000
2.	KVM Switch	ALTUSEN KH1516i	Rp. 10,255.700
3.	UPS	APC SUA1000RMi1U	Rp. 5.537.000
4.	Fire Detector	PYROGEN FIRE SUPPRESSION	Rp. 30.000.000
5.	CCTV	INDOOR PROFESSIONAL SERIES	Rp 12.000.000

Berikut adalah rincian peralatan dari table diatas. :

Rack Server

ABBA 19" Closed 30U-1016mm



Pada Tanggal 23 Agustus 2010 Jam 23.00
http://www.bhinneka.com/products/sku00308030/abba__19__closed_30u-1016mm.aspx

19 "tertutup rak 30U depth 1016mm, Top, Bottom, Side + kaca pintu depan + belakang pintu logam, termasuk: 1 unit Roof Fan Panel 2 Fan, 100 unit Cage Nut + M6 Screw, 1 unit Vertical Power Distribution Panel 12 Outlets

Bhinneka Part No: SKU00308030
Pengiriman Berat (Tarif): 200 kg
Harga: Rp 10.398.000

KVM (Sistem Untuk Monitoring Server)

ALTUSEN KH1516i



Pada Tanggal 23 Agustus 2010 Jam 23.40
http://www.bhinneka.com/products/sku00607528/altusen_kh1516i.aspx
16-port Cat 5 KVM over IP. PS / 2 Console (Multi-Platform USB & PS / 2 server)

Bhinneka Part No: SKU00607528
Pengiriman Berat (Tarif): 5 kg
Harga: US $ 1,127.00

UPS

APC SUA1000RMi1U



Pada Tanggal 23 Agustus 2010 Jam 23.55
http://www.bhinneka.com/products/sku00506068/apc_sua1000rmi1u.aspx
Smart-UPS 1000VA USB & Serial RM 1U 230V

Bhinneka Part No: SKU00506068
Pengiriman Berat (Tarif): 26 kg
Harga: Rp 5.537.000
Fitur

* Pemberitahuan Terputus baterai
* Front-akses pelayanan
* USB konektivitas

Interface Port (s): DB-9 RS-232, SmartSlot, USB
Kapasitas Output Power 640 Watts / 1000 VA
Tegangan Output Power 230V
Power Input Voltage 230V
Surge Energy Rating 480 joule
Surge Energy Filtering Kendali waktu multi-pole noise filtering: 0.3%
IEEE surge let-melalui: nol clamping response time: bertemu UL 1449
Back-Up Time Half Load 14,5 menit (320 Watts)
Back-Up Load Purna Waktu 5,4 menit (640 Watts)
Baterai Jenis baterai bebas Pemeliharaan Lead-Acid disegel dengan dihentikan elektrolit: tahan bocor
Berat 21,82 KG
Garansi 2 tahun memperbaiki atau mengganti
Lainnya

* Output

o Power Max Dikonfigurasi: 640 Watts / 1000 VA
Tegangan Output o Catatan: Dikonfigurasi bagi 220: 230 atau 240 tegangan keluaran nominal
o Output Voltage Distortion: Kurang dari 5% pada beban penuh
O Output Frekuensi (sync ke listrik): 47-53 Hz untuk 50 Hz nominal, 57-63 Hz selama 60 Hz nominal
o Crest Factor: sampai 5: 1
o Jenis Bentuk gelombang: gelombang sinus
o Output Connections: (4) IEC 320 C13, (2) IEC jumper

* Input
o Input Frekuensi: 50/60 Hz + / - 3 Hz (auto sensing)
o Input Connections: IEC-320 C14
o Input kisaran tegangan untuk operasi utama: 160 - 286V
o Input rentang tegangan disesuaikan untuk operasi listrik: 151 - 302V

* Baterai & Runtime
o waktu mengisi ulang umum: 2 jam (s)
O Penggantian baterai cartridge: RBC34
o RBC ™ Quantity: 1
o Runtime Chart: Smart-UPS

* Komunikasi & Manajemen
o Tersedia SmartSlot ™ Interface Quantity: 1
o Control panel: LED status display dengan beban dan bar baterai-grafik dan On Line: On Battery: Replace Battery: Overload dan Indikator
o Audible Alarm: Alarm ketika pada baterai: alarm khas baterai rendah: penundaan dikonfigurasi

* Fisik
o Tinggi Maksimum: 44,00 mm
o Lebar Maksimum: 432,00 mm
o Kedalaman maksimum: 660,00 mm
o Rack Tinggi: 1U
o Warna: Hitam

Isi * mungkin berbeda
o Kabel listrik tidak termasuk

FIRE DETECTOR

PYROGEN FIRE SUPPRESSION



jam 1:38 tanggal:18 agustus 2010
http://serba-serbi.tokobagus.com/lain-lain/pyrogen-fire-suppression-676525.html?searchquery=text:fire|detector

- Tanggal: 23/07/2010 12:13:10
- Condition: Baru
- Harga: **Rp. 30.000.000**

Pirogen MANFAAT:

a. Ramah lingkunga, Potensi Penipisan ozon (ODP) = nol Peringatan Global Potensial (GWP) = nol
b. Pemadam tindakan spontan "Dengan menginstal pirogen dekat dengan sumber api, kita mampu mengendalikan dan memadamkan api saat ini mulai"
c. Compact dan berat tabungan, tabung pirogen adalah api terkecil dan teringan pemadam sistem yang tersedia.
d. Diuji dan bersertifikat, Pirogen telah diuji dan disertifikasi oleh CSIRO (Australia) dan badan-badan sertifikasi worlwide berbagai
e. Biaya efektivitas "ruang dengan persyaratan minimal dan berat badan, instalasi sederhana, pemeliharaan dan nol hingga 10 tahun kehidupan pelayanan, pirogen ini bisa dibilang solusi biaya yang paling efektif yang tersedia."
f. Wikipedia untuk menginstal dan recommission, tabung pirogen adalah elektrik diaktifkan. Wikipedia kabel dan plug-in konektor yang dapat mengurangi waktu instalasi.
g. Tidak bertekanan silinder atau pipa kerja "Pirogen tabung yang mandiri, nol unit tekanan. Mereka adalah ringan dan aman untuk transportasi dan tidak memerlukan perpipaan atau nozel."

h. Sendiri sistem Stand, Pirogen tabung ketika dilengkapi dengan detektor panas linier atau Aktivasi Device Termal (Tad) diaktifkan sendiri tanpa perlu untuk panel kendali konvensional.

CCTV

INDOOR PROFESSIONAL SERIES



Pada Tanggal 23 Agustus 2010 Jam 00.48
http://cctvindonesia.com/cctv/

Harga Paket (all-in) : Hanya *Rp 12.000.000*

Paket ini cocok digunakan untuk rumah, kantor, rumah sakit, toko, apartemen, tempat kos, dll

Paket terdiri dari :

a. 4 unit kamera CCTV Vandal Resistance Dome Infra Red Camera - Metal Case (spec : 1/3" Super HAD CCD SONY, ***530 TVL*** Superb High Resolution, 0 lux with Inra Red for total dark monitoring)
b. 1 Unit Digital Surveillance System Recorder and Controller 4 port (real time 100 fps PAL) + Original CD Software
c. 200 mtr high quality video cable
d. 5 er cable
e. 4 unit heavy duty power adaptor
f. 8 unit cctv connector
g. Installation, software setting, testing, commissioning (Jabotabek).
h. Comprehensive user manual
i. User training
j. **2 years warranty**
k. FREE Internet Setting for remote view
l. FREE DNS setting for non static IP address forwarding
m. FREE sub domain setting
n. 0 mtr pow

4.2.3 KESESUAIAN DENGAN TIA 942

Standar ini telah disetujui oleh Asosiasi Industri Telekomunikasi (TIA) TR subkomite 42,2, TIA Komite Teknis Rekayasa TR 42, dan American Nasional Standards Institute (ANSI).

TIA tinjauan standar setiap 5 tahun. Pada waktu itu, standar yang ditegaskan kembali, dibatalkan, atau direvisi menurut pembaruan diajukan. Update untuk dimasukkan dalam revisi berikutnya dari Standar harus dikirim ke kursi komite atau TIA.

Berkontribusi organisasi

Lebih dari 60 organisasi dalam industri telekomunikasi menyumbangkan keahlian mereka untuk pengembangan Standar ini (termasuk produsen, konsultan, pengguna akhir, dan lainnya organisasi).

The TR-42 Komite berisi subkomite berikut yang berhubungan dengan kegiatan ini.

a. TR-42,1 - Sub-komite tentang Telekomunikasi Kabel Bangunan Komersial
b. TR-42,2 - Sub-komite Infrastruktur Telekomunikasi Residential
c. TR-42,3 - Sub-komite Persiapan Telekomunikasi Bangunan Komersial dan Spaces
d. TR-42,4 - Sub-komite Infrastruktur Telekomunikasi di Luar Pabrik
e. TR-42,5 - Sub-komite tentang Ketentuan dan Simbol Infrastruktur Telekomunikasi
f. TR-42,6 - Sub-komite Infrastruktur Telekomunikasi Tetap Administrasi
g. TR-42,7 - Sub-komite Kabel Tembaga Sistem Telekomunikasi

Subkomite

h. TR-42,8 - tentang Telekomunikasi Kabel Fiber Optik Sistem
i. TR-42,9 - Sub-komite Infrastruktur Industri Telekomunikasi

Hubungan dengan standar TIA lain dan dokumen

Spesifikasi dan rekomendasi dari Standar ini akan diutamakan untuk digunakan dalam data
pusat.

a. ANSI/TIA/EIA-568-B.1, Telekomunikasi Bangunan Komersial Kabel Standar; Bagian 1 Persyaratan Umum
b. ANSI/TIA/EIA-568-B.2, Telekomunikasi Bangunan Komersial Kabel Standar; Bagian 2 Balanced Twisted-Pair Kabel Komponen
c. ANSI/TIA/EIA-568-B.3, Fiber Optik Kabel Komponen Standar
d. ANSI/TIA-569-B, Bangunan Standar Umum untuk Persiapan dan Telekomunikasi Ruang
e. ANSI/TIA/EIA-606-A •, Administrasi Standar Telekomunikasi Komersial Infrastruktur
f. ANSI/TIA/EIA-J-STD-607, Grounding Bangunan Komersial (dibumi) dan Bonding Persyaratan untuk Telekomunikasi
g. ANSI/TIA-758-A •, Milik Pelanggan di Luar Tanaman Telekomunikasi Kabel Standar

Standar ini berisi referensi ke standar nasional dan internasional serta lainnya dokumen jika diperlukan.

a. Kode Keamanan Listrik Nasional (NESC) (C IEEE 2)
b. Life Safety Code (NEC) (NFPA 101)
c. Kode Listrik Nasional (NEC) (NFPA 70)
d. Standar untuk Perlindungan Peralatan Teknologi Informasi (NFPA 75)

e. Rekayasa Persyaratan untuk Frame Universal Telekomunikasi (ANSI T1.336)
f. Fitur Praktik untuk memberikan daya dan Grounding Peralatan Elektronik (IEEE Std. 1100)
g. Fitur Praktik untuk Darurat dan Power Systems siaga untuk Industri dan Commercial Aplikasi (IEEE Std. 446)
h. spesifikasi Telcordia (GR-63-CORE (NEBS)) dan (GR-139-CORE)
i. ASHRAE

Langkah-langkah dalam proses desain yang diuraikan di bawah ini berlaku untuk merancang sebuah pusat data baru atau perluasan pusat data yang ada. Sangat penting untuk kasus baik bahwa desain dari sistem pemasangan kabel telekomunikasi, peralatan lantai rencana, rencana listrik, rencana arsitektur, HVAC, keamanan, dan sistem pencahayaan dikoordinasikan. Idealnya, proses harus:

1. Perkiraan peralatan telekomunikasi, ruang, kekuatan, dan persyaratan pendinginan data pusat pada kapasitas penuh. Mengantisipasi masa depan telekomunikasi, listrik, dan tren pendinginan selama masa pusat data.
2. Menyediakan ruang, daya, pendingin, keamanan, lantai pemuatan, pembumian, perlindungan listrik, dan Fasilitas lain persyaratan untuk arsitek dan insinyur. Menyediakan persyaratan untuk operasi dok pusat, pemuatan, ruang penyimpanan, pementasan dan area dukungan lainnya.
3. Berkoordinasi data awal rencana ruang pusat dari arsitek dan insinyur. Menyarankan perubahan yang diperlukan.
4. Membuat rencana peralatan lantai termasuk penempatan kamar utama dan ruang untuk masuk kamar, distribusi utama, distribusi horisontal, zona distribusi dan peralatan distribusi daerah. Memberikan tenaga yang diharapkan, pendingin, dan beban lantai persyaratan peralatan untuk insinyur. Menyediakan persyaratan

untuk telekomunikasi jalur.

5. Mendapatkan sebuah rencana diperbarui dari insinyur dengan jalur telekomunikasi, listrik peralatan, dan peralatan mekanis ditambah dengan rencana lantai pusat data pada kapasitas penuh.
6. Desain sistem telekomunikasi kabel berdasarkan kebutuhan peralatan yang akan terletak di pusat data.

SISTEM KABEL INFRASTRUKTUR DATA CENTER

elemen dasar dari sistem kabel data center struktur

Gambar 2 mengilustrasikan model representatif untuk berbagai elemen fungsional yang menyusun sistem pemasangan kabel untuk data center. Hal ini menggambarkan hubungan antara unsur-unsur dan bagaimana mereka dikonfigurasi untuk menciptakan sistem total.

Unsur-unsur dasar dari struktur kabel data center sistem adalah sebagai berikut:

a) Pemasangan kabel (subclause 6.2)
b) Backbone kabel (subclause 6.3)
c) Cross-menyambung di ruang pintu masuk atau wilayah distribusi utama
d) lintas menghubungkan Utama (MC) di daerah distribusi utama
e) Horizontal cross-menghubungkan (HC) di ruang telekomunikasi, distribusi daerah horizontal atau distribusi utama daerah.
f) Zona outlet atau titik konsolidasi di daerah distribusi zona
g) Outlet di bidang distribusi alat

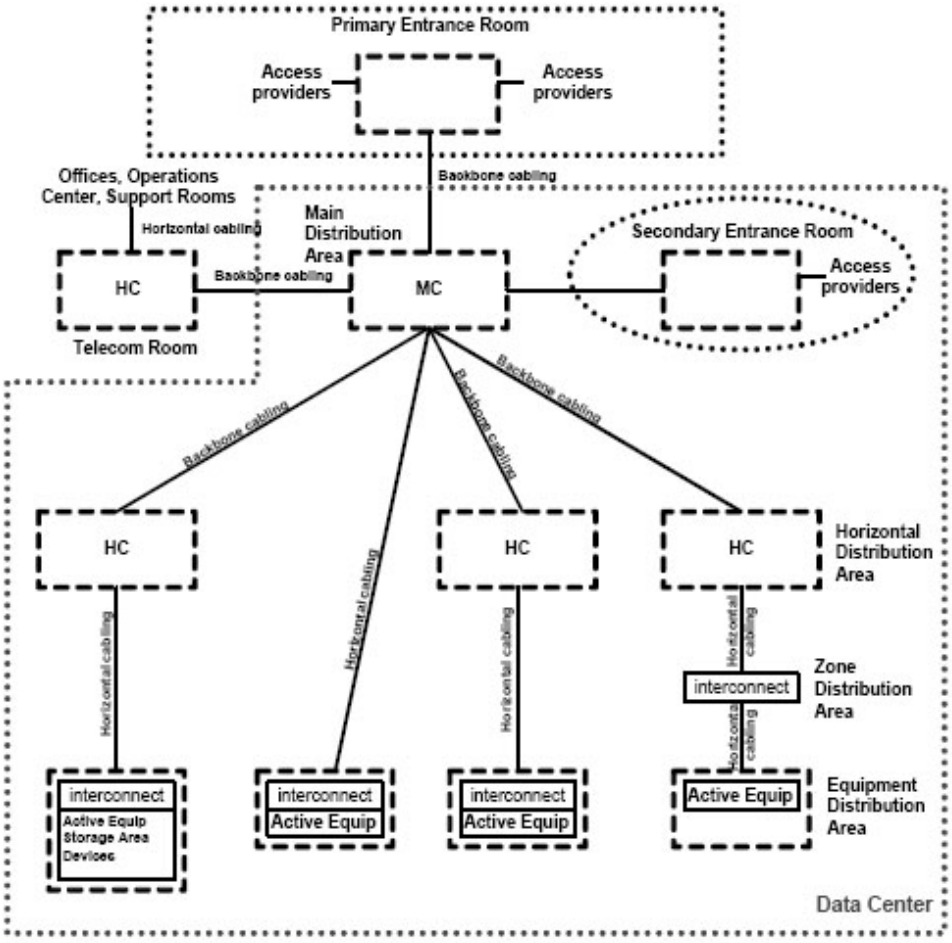


Figure 2: Data center topology

PERSYARATAN RUANG KOMPUTER

5.3.1 Umum

Ruang komputer adalah ruang lingkungan yang dikendalikan yang melayani tujuan tunggal perumahan peralatan dan pemasangan kabel secara langsung berhubungan dengan sistem komputer dan lainnya sistem telekomunikasi. Ruang komputer harus memenuhi standar NFPA 75.

Tata letak lantai harus konsisten dengan persyaratan peralatan dan fasilitas penyedia seperti sebagai:

a. Lantai loading persyaratan termasuk peralatan, kabel, kabel patch, dan media (statis terkonsentrasi beban, beban statis seragam lantai, beban bergulir dinamis).
b. Layanan persyaratan izin (clearance persyaratan pada setiap sisi peralatan diperlukan untuk pelayanan yang memadai dari peralatan).
c. aliran udara persyaratan.
d. Mounting persyaratan.
e. Kebutuhan listrik DC dan pembatasan sirkuit panjang.
f. Peralatan persyaratan konektivitas panjang (misalnya, panjang saluran maksimum periferal dan konsol).

5.3.2 Lokasi

Ketika memilih situs ruang komputer, menghindari lokasi yang dibatasi oleh bangunan komponen yang membatasi ekspansi seperti lift, inti, dinding luar, atau bangunan tetap lainnya dinding. Akses bagi pengiriman peralatan besar untuk ruang peralatan harus disediakan (Lihat lampiran B.3 ANSI/TIA-569-B).

Ruangan harus terletak jauh dari sumber gangguan elektromagnetik. Contoh seperti sumber-sumber gangguan meliputi transformator catu daya listrik, motor dan generator, x-ray peralatan, radio atau pemancar radar, dan induksi penyegelan perangkat.

Ruang komputer seharusnya tidak jendela eksterior, seperti windows meningkatkan beban panas eksterior dan mengurangi keamanan.

5.3.3 Akses

pintu kamar Komputer harus menyediakan akses ke petugas yang berwenang saja. Selain itu, akses ke ruangan harus memenuhi persyaratan AHJ. Untuk informasi tambahan mengenai pemantauan akses komputer kamar

5.3.4 Desain Arsitektur

5.3.4.1 Ukuran

Ruang komputer akan menjadi ukuran untuk memenuhi persyaratan peralatan khusus yang dikenal termasuk kelonggaran yang tepat; informasi ini dapat diperoleh dari penyedia peralatan (s). Ukuran harus mencakup proyeksi masa depan serta persyaratan ini. Lihat Lampiran E tentang pedoman ukuran ruang komputer.

5.3.4.2 Pedoman untuk peralatan lainnya

kontrol peralatan listrik, seperti distribusi listrik atau sistem conditioner, dan UPS sampai 100 kVA harus diijinkan dalam ruang komputer, dengan pengecualian membanjiri-sel baterai. UPS lebih besar dari 100 kVA dan setiap UPS mengandung banjir-sel baterai harus ditempatkan dalam ruang terpisah kecuali sebagaimana diharuskan oleh AHJ.

Peralatan tidak terkait dengan dukungan dari ruang komputer (misalnya, pipa, ductwork, pneumatik tubing, dll) tidak harus dipasang, melewati, atau masukkan ruang komputer.

5.3.4.3 Langit-Langit tinggi

Ketinggian minimum di ruang komputer harus 2,6 m (8,5 kaki) dari lantai selesai ke obstruksi seperti sprinkler, perlengkapan pencahayaan, atau kamera. Pendingin persyaratan atau rak / lemari lebih tinggi dari 2,13 m (7 ft) dapat menentukan

ketinggian langit-langit yang lebih tinggi. A minimum 460 mm (18 tahun) clearance harus dipelihara dari kepala sprinkler air.

5.3.4.4 Perawatan

Lantai, dinding, dan langit-langit akan tertutup, dicat, atau dibangun dari bahan untuk meminimalkan debu. Harus selesai dalam warna terang untuk meningkatkan pencahayaan ruangan. Lantai harus memiliki sifat anti-statis sesuai dengan IEC 61000-4-2.

5.3.4.5 Lampu

Lampu akan menjadi minimal 500 lux (50 footcandles) di bidang horizontal dan 200 lux (20 footcandles) di bidang vertikal, diukur 1 m (3 kaki) di atas lantai selesai di tengah-tengah semua gang antara lemari.

Lighting Fixtures tidak boleh tenaga listrik dari panel distribusi yang sama listrik sebagai telekomunikasi peralatan di ruang komputer. dimmer switch sebaiknya tidak digunakan. Pencahayaan darurat dan tanda-tanda akan ditempatkan dengan benar per otoritas yang memiliki yurisdiksi (AHJ) seperti bahwa tidak adanya penerangan utama tidak akan menghambat pintu darurat.

5.3.4.6 Pintu

Pintu harus minimal 1 meter (3 kaki) lebar dan 2.13 m (7 kaki) tinggi, tanpa doorsills, engsel untuk membuka ke luar (kode memungkinkan) atau geser ke sisi-sisi, atau dilepas. Pintu harus dilengkapi dengan kunci dan memiliki pusat tidak baik posting

atau posting removable pusat memfasilitasi akses untuk besar peralatan. Keluar persyaratan untuk ruang komputer harus memenuhi persyaratan AHJ.

5.3.4.7 Lantai loading

Lantai loading kapasitas di ruang komputer akan cukup untuk menanggung dan didistribusikan baik terkonsentrasi beban dari peralatan terpasang dengan kabel dan media terkait. minimum kapasitas beban didistribusikan lantai harus 7,2 kPa (150 lbf / ft2). Yang direkomendasikan didistribusikan kapasitas beban lantai adalah 12 kPa (250 lbf / ft2).

lantai juga harus memiliki minimal 1,2 kPa (25 lbf / ft2) tergantung kapasitas untuk mendukung beban yang tersuspensi dari dasar lantai (misalnya, tangga kabel tergantung dari langit-langit di lantai bawah). Kapasitas tergantung disarankan lantai adalah 2,4 kPa (50 lbf / ft2). Lihat spesifikasi Telcordia lantai GR-63-CORE tentang pengukuran kapasitas dan loading Metode uji.

5.3.4.8 Signage

Signage, jika digunakan, harus dikembangkan dalam rencana keamanan gedung. Tepat keluar signage harus ditempatkan sesuai dengan AHJ.

5.3.4.9 Gempa pertimbangan

Spesifikasi untuk fasilitas terkait harus mengakomodasi persyaratan yang berlaku zona seismik. Lihat Telcordia spesifikasi GR-63-CORE untuk informasi lebih lanjut tentang seismik pertimbangan.

5.3.5 Lingkungan desain

5.3.5.1 terkontaminasi

Ruangan harus dilindungi dari kontaminan sesuai dengan ANSI/TIA-569-B.

5.3.5.2 HVAC

Jika ruang komputer tidak memiliki sistem HVAC berdedikasi, ruang komputer akan terletak siap dengan akses ke sistem pengiriman HVAC utama. Sebuah ruang komputer biasanya tidak diakui sebagai seperti oleh AHJ kecuali ia memiliki HVAC khusus, atau memanfaatkan gedung utama HVAC dan peredam otomatis terinstal.

5.3.5.2.1 operasi terus-menerus

HVAC harus disediakan secara 24 jam per-hari, hari-per-tahun 365. Jika sistem bangunan tidak bisa menjamin terus beroperasi untuk aplikasi peralatan besar,sebuah unit yang berdiri sendiri harus disediakan untuk ruang komputer.

5.3.5.2.2 siaga operasi

Ruang komputer sistem HVAC harus didukung oleh ruang komputer generator siaga sistem, jika ada yang diinstal. Jika ruang komputer tidak memiliki generator siaga berdedikasi sistem, HVAC ruang komputer harus terhubung ke generator gedung siaga sistem, jika ada yang diinstal.

5.3.5.3 parameter Operasional

Suhu dan kelembaban harus dikendalikan untuk memberikan rentang operasi terus-menerus untuk suhu dan kelembaban:

1. Bulb kering Suhu: 20o C (68o F) untuk 25o C (77o F);
2. Kelembaban relatif: 40% sampai 55%;
3. Maksimum Dew Point: 21o C (69.8o F);
4. Tingkat maksimum Perubahan: 5o C (9o F) per jam;
5. Humidifikasi dan peralatan dehumidification mungkin diperlukan tergantung pada lokal kondisi lingkungan.

Suhu lingkungan dan kelembaban harus diukur setelah peralatan dioperasikan. Pengukuran harus dilakukan pada jarak 1,5 m (5 ft) di atas permukaan lantai setiap 3 sampai 6 m (10 sampai 30 kaki) di sepanjang garis tengah gang dingin dan pada setiap lokasi pada asupan udara operasi peralatan. Suhu pengukuran harus dilakukan di beberapa lokasi intake udara peralatan dengan masalah pendinginan potensial. Lihat ASHRAE untuk panduan yang lebih terinci untuk mengukur dan mengevaluasi suhu ruang komputer.

Sebuah perbedaan tekanan positif dalam area sekitarnya harus disediakan.

5.3.5.4 Baterai

Jika baterai digunakan untuk cadangan, cukup ventilasi dan spill containment yang diperlukan akan disediakan. Lihat kode listrik yang berlaku untuk persyaratan.

5.3.5.5 Getaran

Getaran mekanis digabungkan dengan peralatan atau infrastruktur kabel dapat mengakibatkan layanan kegagalan dari waktu ke waktu. Contoh umum dari jenis kegagalan akan mengendurkan koneksi. Potensi masalah getaran harus dipertimbangkan dalam perancangan ruang komputer, karena getaran dalam gedung itu akan ada dan akan disampaikan ke ruang komputer melalui bangunan struktur. Dalam kasus ini, proyek insinyur struktur harus diperiksa untuk merancang

perlindungan terhadap getaran berlebihan ruang komputer. Lihat Telcordia spesifikasi GR-63 INTI untuk informasi lebih lanjut mengenai pengujian getaran.

5.3.6 Listrik desain

5.3.6.1 Power

Sirkuit terpisah melayani pasokan ruang komputer harus disediakan dan diakhiri sendiri listrik panel atau panel.

Ruang komputer harus mempunyai kenyamanan duplex outlet (120V 20A) untuk alat kekuasaan, membersihkan peralatan, dan tidak cocok untuk ditancapkan ke sambungan listrik peralatan kabinet. Itu outlet kenyamanan tidak boleh pada unit distribusi daya yang sama (PDUs) atau listrik panel sebagai sirkuit listrik yang digunakan untuk telekomunikasi dan peralatan komputer di kamar. Outlet kenyamanan harus spasi 3,65 m (12 kaki) di sepanjang ruang komputer dinding, atau lebih dekat jika ditentukan oleh peraturan lokal, dan terjangkau oleh 4.5m (15 kaki) kabel (per NEC Artikel 210,7 (A) dan 645,5 (B1)).

5.3.6.2 siaga daya

Ruang komputer panel listrik harus didukung oleh siaga ruang komputer sistem generator, jika ada yang diinstal. Setiap generator yang digunakan harus diberi nilai untuk beban elektronik. Generator kemampuan ini sering disebut sebagai "Komputer Grade". Jika ruang komputer tidak memiliki sistem generator didedikasikan siaga, ruang komputer panel listrik harus dihubungkan untuk membangun sistem generator siaga, jika ada yang diinstal. The power shutdown

persyaratan untuk peralatan komputer kamar yang diamanatkan oleh AHJ dan berbeda di setiap yurisdiksi.

5.3.6.3 Bonding dan grounding (pentanahan)

Akses harus dibuat tersedia untuk sistem pembumian telekomunikasi yang ditetapkan oleh ANSI/TIA/EIA-J-STD-607-A. Ruang komputer harus memiliki jaringan ikatan umum (CBN) (Lihat subclause G.5.1.6).

5.3.7 perlindungan kebakaran

Sistem proteksi kebakaran dan alat pemadam api genggam harus mematuhi NFPA-75. Tempat di ruang sistem komputer harus sistem pra-tindakan.

5.3.8 Air infiltrasi

Di mana risiko masuknya air ada, sarana evakuasi air dari ruang yang harus disediakan

(Misalnya menguras lantai). Selain itu, setidaknya satu saluran atau cara lain untuk mengevakuasi air untuk masing-masing

100 m2 (1000 ft2) daerah harus disediakan. Setiap air dan pipa saluran yang berjalan melalui ruangan

harus terletak jauh dari dan tidak langsung di atas peralatan di ruangan itu.

5,4 persyaratan masuk kamar

5.4.1 Umum

Ruang masuk adalah spasi, sebaliknya ruang dimana akses fasilitas milik penyedia antar muka dengan system kabel data center. Biasanya rumah-rumah akses telekomunikasi penyedia peralatan dan a adalah lokasi diamana penyedia akses biasanya menyerahkan sirkuit ke pelanggan. Titik ini tangan-off disebut titik

demarkasi. Ini adalah tempat telekomunikasi tanggung jawab penyedia akses biasanya untuk sirkuit biasanya berakhir dengan tanggung jawab pelanggan untuk sirkuit di mulai Ruang akan masuk jalur pintu masuk rumah, blok pelindung bagi pasangan tembaga-masuk kabel, peralatan terminasi untuk kabel penyedia akses, akses penyedia peralatan, danpemutusan peralatan untuk pemasangan kabel ke ruang komputer.

5.4.2 Lokasi

Ruang masuk harus berada untuk memastikan bahwa rangkaian panjang maksimum dari mengakses demarkasi poin operator ke peralatan akhir tidak terlewati. Rangkaian maksimum panjang perlu menyertakan seluruh rute kabel, termasuk kabel patch dan perubahan tinggi antara lantai dan di dalam rak atau lemari. Khusus rangkaian panjang (dari titik demarkasi untuk peralatan akhir) untuk dipertimbangkan dalam perencanaan lokasi pintu masuk ruangan yang disediakan dalam lampiran A.

CATATAN: Mengulang dapat digunakan untuk memperpanjang sirkuit luar panjang yang ditentukan dalamLampiran A.

Ruang masuk mungkin baik terletak di dalam atau di luar ruang ruang komputer. Keamanan keprihatinan dapat mendikte bahwa kamar terletak di luar pintu masuk ruang komputer untuk menghindari kebutuhan teknisi operator akses untuk mengakses ruang komputer.

Namun, dalam data yang lebih besar pusat, rangkaian panjang kekhawatiran mungkin akan meminta ruang masuk akan berlokasi di komputer kamar.

Pemasangan kabel di pintu masuk kamar harus menggunakan kabel distribusi yang sama(overhead atau di bawah lantai) seperti yang digunakan di ruang komputer; ini akan meminimalkan kabel panjang karena menghindari transisi dari kabel overhead nampan ke lantai bawah nampan kabel.

5.4.3 Kuantitas

Pusat data yang besar mungkin memerlukan beberapa pintu masuk kamar untuk mendukung beberapa tipe rangkaian seluruh ruang komputer ruang dan / atau untuk menyediakan redundansi tambahan.

Ruang masuk tambahan mungkin memiliki jalur masuk sendiri untuk layanan khusus feed dari penyedia akses. Atau, masuk kamar tambahan mungkin anak ruang pintu masuk utama, dalam hal mana penyedia layanan akses feed berasal dari utama pintu masuk kamar.

5.4.4 Akses

Akses ke ruang masuk harus dikontrol oleh pusat data pemilik atau agennya.

5.4.5 Masuk saluran akses routing di bawah lantai

Jika ruang pintu masuk terletak di ruang ruang komputer, saluran masuk harus berjalan dirancang untuk menghindari gangguan dengan aliran udara, air dingin perpipaan dan kabel lainnya routing bawah akses lantai.

5.4.6 Akses dan ruang operator penyedia layanan

Penyedia akses dan ruang operator selular untuk pusat data yang biasanya terletak baik dipintu masuk kamar atau di ruang

komputer. Lihat ANSI/TIA-569-B untuk informasi tentang akses penyedia dan ruang operator selular. Penyedia akses dan ruang operator selular di pusat data kamar biasanya tidak masuk membutuhkan partisi karena akses ke pusat data kamar pintu masuk dengan hati-hati dikendalikan. Akses dan penyedia layanan sewa ruangan di ruang komputer, Namun, biasanya membutuhkan aman akses ke ruang mereka.

5.4.7 Bangunan pintu masuk terminal

5.4.7.1 Umum

Tercantum di sini adalah persyaratan untuk membangun terminal pintu masuk terletak di pintu masuk kabel untuk fasilitas bangunan di mana transisi antara lingkungan di dalam dan di luar terjadi. Di luarterminal biasanya digunakan bila sambungan masuk terletak di penutupan pada sebuah luar dinding bangunan. Di dalam terminal digunakan ketika kabel luar akan terhubung ke di dalam sistem pemasangan kabel distribusi. Lihat ANSI/TIA/EIA-568-B.1 untuk informasi tambahan tentang masuk sarana dan fasilitas koneksi masuk.

5.4.8 Desain Arsitektur

5.4.8.1 Umum

Keputusan apakah suatu ruangan atau area terbuka ini disediakan harus didasarkan pada keamanan (dengan pertimbangan baik akses dan kontak insidental), kebutuhan ruang dinding untuk pelindung, masuk kamar ukuran, dan lokasi fisik.

5.4.8.2 Ukuran

Ruang masuk akan menjadi ukuran untuk memenuhi persyaratan yang di kenal dan di proyeksikan maksimum untuk :

- Masuk jalur untuk penyedia akses dan kampus kabel.

- Backboard dan ruang frame untuk pengakhiran kampus penyedia akses dan kabel.
- Penyedia akses rak.
- Milik pelanggan tetap akan terletak di ruang masuk.
- Demarkasi rak termasuk hardware pemutusan untuk pemasangan kabel ke ruang komputer.
- Jalur ke ruang komputer, area utama distribusi dan distribusi horisontal mungkin area untuk kamar pintu masuk sekunder.
- Jalur masuk ke kamar lain jika ada beberapa pintu masuk kamar.

Ruang yang di butuhkan adalah lebih terkait erat dengan jumlah penyedia akses jumlah sirkuit dan jenis sirkuit yang akan di akhiri di ruang daripada ukuran data center. Bertemu dengan semua penyedia akses untuk menentukan persyaratan awal dan masa depan mereka ruang. Lihat Lampiran C untuk lebih informasi tentang akses operator koordinasi dan demarkasi penyedia akses.

Ruang juga harus disediakan untuk pemasangan kabel kampus. Kabel yang mengandung komponen logam (Tembaga-pair, koaksial, kabel serat optik dengan komponen logam dll) harus diakhiri dengan pelindung di ruang masuk. Pelindung mungkin baik dinding-mount atau frame-mount. Ruang untuk pelindung harus terletak sedekat praktis untuk titik pintu masuk kabel dalam gedung. kabel serat optik kampus dapat diakhiri utama lintas bukannya menghubungkan pintu masuk ruangan jika mereka tidak memiliki komponen logam (misalnya, kabel sarung atau kekuatan anggota). Lihat kode yang berlaku tentang kabel pintu masuk dan pintu masuk terminasi kabel persyaratan.

5.4.8.3 backboards Kayu Lapis

Dimana pemutusan dinding harus disediakan untuk pelindung, dinding harus ditutup dengan kaku tetap 20 mm (¾

in) kayu lapis AC, sebaiknya void bebas, 2,4 m (8 ft) tinggi, dan mampu mendukung terpasang menghubungkan perangkat keras. Kayu Lapis harus baik api-nilai (api-retardant) atau ditutupi dengan dua lapisan cat tahan api. Jika api-nilai (api-retardant) kayu lapis yang akan dicat, cat tidak boleh mencakup api-rating cap sampai pemeriksaan oleh marshal api atau lainnya AHJ selesai. Untuk mengurangi warping, api-rated (Api-retardant) kayu lapis akan kiln-kering dan tidak akan melebihi kadar air 15%.

5.4.8.4 Langit-Langit tinggi

Tinggi minimum harus 2,6 m (8,5 kaki) dari lantai selesai halangan apapun seperti sprinkler, perlengkapan pencahayaan, atau kamera. Pendingin persyaratan atau rak / lemari lebih tinggi dari 2,13 m (7 ft) dapat menentukan ketinggian langit-langit yang lebih tinggi. A minimum 460 mm (18 in) clearance harus dipelihara dari kepala sprinkler air.

5.4.8.5 Perawatan

Lantai, dinding, dan langit-langit akan tertutup, dicat, atau dibangun dari bahan untuk meminimalkan debu. Harus selesai dalam warna terang untuk meningkatkan pencahayaan ruangan. Lantai harus memiliki sifat anti-statis IEC 61000-4-2 sesuai.

5.4.8.6 Lampu

Lampu akan menjadi minimal 500 lux (50 footcandles) di bidang horizontal dan 200 lux (20 footcandles) di bidang vertikal, diukur 1 m (3 kaki) di atas lantai selesai di tengah semua gang antara lemari. Lighting Fixtures tidak boleh tenaga listrik dari panel distribusi yang sama listrik sebagai telekomunikasi peralatan di ruang komputer. dimmer switch sebaiknya tidak

digunakan. Pencahayaan darurat dan tanda-tanda akan ditempatkan dengan benar per AHJ seperti yang ketiadaan primer pencahayaan tidak akan menghambat pintu darurat.

5.4.8.7 Pintu

Pintu harus minimal 1 meter (3 kaki) lebar dan 2.13 m (7 kaki) tinggi, tanpa ambang pintu, engsel untuk membuka ke luar (kode memungkinkan) atau geser ke sisi-sisi, atau dilepas. Pintu harus dilengkapi dengan kunci dan tidak baik pusat atau posting posting removable pusat memfasilitasi akses untuk besar peralatan.

5.4.8.8 Signage

Signage, jika digunakan, harus dikembangkan dalam rencana keamanan gedung.

5.4.8.9 Gempa pertimbangan

Spesifikasi untuk fasilitas terkait harus mengakomodasi persyaratan yang berlaku zona seismik. Lihat Telcordia spesifikasi GR-63-CORE untuk informasi lebih lanjut tentang seismik pertimbangan.

5.4.8.10 HVAC

Ruang harus terletak pada pintu masuk dengan akses siap pengiriman ruang komputer HVAC sistem. Pertimbangkan penyejuk udara memiliki ruang khusus untuk pintu masuk. Jika ruang masuk telah mendedikasikan AC, rangkaian kontrol suhu untuk pintu masuk kamar AC- jumlah yang harus didukung dari PDUs sama atau papan panel yang melayani ruang masuk rak. HVAC untuk peralatan di ruang masuk harus memiliki tingkat

redundansi yang sama dan backup sebagai HVAC dan kekuatan untuk ruang komputer.

5.4.8.10.1 operasi terus-menerus

HVAC harus disediakan secara 24 jam per-hari, hari-per-tahun 365. Jika sistem bangunan tidak bisa menjamin terus beroperasi, unit yang berdiri sendiri harus disediakan untuk pusat data pintu masuk kamar.

5.4.8.10.2 siaga operasi

Ruang HVAC masuk sistem harus didukung oleh ruang komputer generator siaga sistem, jika ada yang diinstal. Jika ruang komputer atau ruang masuk tidak memiliki berdedikasi sistem generator siaga, HVAC masuk kamar harus terhubung ke gedung siaga sistem generator, jika ada yang diinstal.

5.4.8.11 parameter Operasional

Suhu dan kelembaban harus dikendalikan untuk memberikan rentang operasi terus -menerus untuk suhu dan kelembaban:

a. Suhu Bulb kering: 20 C (68 F) sampai 25 C (77 F);
b. Kelembaban relatif: 40% sampai 55%;
c. Maksimum Dew Point: 21 C (69,8 F);
d. Perubahan Tingkat maksimum: 5 C (9 F) per jam;
e. Humidifikasi dan peralatan dehumidification mungkin diperlukan tergantung pada lokal kondisi lingkungan.

Suhu lingkungan dan kelembaban harus diukur setelah peralatan dioperasikan. Pengukuran harus dilakukan pada jarak 1,5 m (5 ft) di atas permukaan lantai setiap 3 sampai 6 m (10 sampai 30 kaki) di sepanjang garis tengah gang dingin dan pada setiap lokasi pada asupan udara operasi peralatan. Suhu

pengukuran harus dilakukan di beberapa lokasi intake udara peralatan dengan masalah pendinginan potensial.

5.4.8.12 Power

Mempertimbangkan memiliki PDUs berdedikasi dan UPS panel daya makan untuk ruang masuk. Kuantitas rangkaian listrik untuk masuk kamar tergantung pada persyaratan peralatan yang akan terletak di dalam kamar. Ruang masuk akan menggunakan sistem yang sama cadangan listrik (UPS dan generator) yang digunakan untuk ruang komputer. Tingkat redundancy untuk masuk kamar sistem mekanik dan listrik harus sama seperti yang dipakai untuk ruang komputer

Ruang masuk akan memiliki satu atau lebih outlet kenyamanan dupleks (120V 20A) untuk listrik alat, membersihkan peralatan dan peralatan lain yang tidak sesuai dengan steker ke rak peralatan listrik strip. Outlet kenyamanan tidak harus pada PDU yang sama atau panel listrik sebagai sirkuit listrik yang di gunakan untuk telekomunikasi dan peralatan computer di dalam kamar. Sana outlet setidaknya harus satu duplek berasa di setiap dinding ruangan, jarak tidak lebih dari 4M (12 kaki) terpisah, dan dalam kotak-kotak lantai aduk melalui dan system pengiriman lainnya sehingga mereka dapat dihubungi oleh 4,5 m (15 kaki) kabel listrik dari tempat di ruang sesuai pasal 70 NFPA 645,5 (B1) atau per AHJ tersebut.

5.4.8.13 siaga Power

Masuk ruang panel listrik harus didukung oleh siaga ruang computer system generator, jika ada yang di install. Setiap generator yang digunakan harus diberi nilai untuk beban elektronik. Generator kemampuan ini sering disebut sebagai

"Komputer Grade". Jika ruang komputer atau masuk kamar tidak memilii system generator didedikasika siaga, ruang masuk listrik panel harus di hubungkan untuk membangun system generator siaga, jika ada yang di instal.

5.4.8.14 Bonding dan landasan

Akses harus dibuat tersedia untuk sistem pembumian telekomunikasi yang ditetapkan oleh ANSI/TIA/EIA-J-STD-607-A.

5.4.9 perlindungan kebakaran

Sistem proteksi kebakaran dan alat pemadam api genggam genggam harus mematuhi NFPA-75. Tempat di ruang sistem komputer harus sistem pra-tindakan.

5.4.10 Air infiltrasi

Di mana risiko masuknya air ada, sarana evakuasi air dari ruang yang harus disediakan (Misalnya menguras lantai). Setiap air dan pipa saluran yang berjalan melalui ruangan harus terletak jauh dari dan tidak secara langsung di atas peralatan di ruangan itu.

5,5 Utama wilayah distribusi

5.5.1 Umum

Wilayah distribusi utama (MDA) adalah ruang tengah di mana titik distribusi untuk sistem kabel terstruktur di pusat data berada. Pusat data harus memiliki minimal satu distribusi utama daerah. Inti router dan switch utama untuk jaringan data center seringkali terletak di atau dekat daerah distribusi utama. Di pusat-pusat data yang digunakan oleh beberapa organisasi, seperti pusat

data dan internet kolokasi fasilitas, area distribusi utama harus dalam ruang aman.

5.5.2 Lokasi

Wilayah distribusi utama harus terletak di pusat kota untuk menghindari melebihi jarak maksimum pembatasan untuk aplikasi yang akan didukung, termasuk panjang kabel maksimum untuk akses sirkuit penyedia melayani keluar dari ruang masuk.

5.5.3 Fasilitas persyaratan

Jika wilayah distribusi utama adalah di ruang tertutup, mempertimbangkan HVAC berdedikasi, PDU, dan UPS makan daya panel untuk daerah ini. Jika wilayah distribusi utama telah mendedikasikan HVAC, rangkaian kontrol suhu untuk udara unit AC harus didukung dan dikendalikan dari panel PDUs sama atau kekuasaan yang melayani peralatan telekomunikasi di daerah distribusi utama. Persyaratan arsitektur, mekanikal, dan listrik untuk area distribusi utama adalah yang sama dengan ruang komputer.