

Perancangan Ruang *Data Center* Bank XYZ Menggunakan Standar ANSI/BICSI 002 dan Metode PPDI00

Andi Rosano¹, Djadjat Sudaradjat²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika

¹e-mail: andi.aox@bsi.ac.id

²e-mail: djadjat.dsj@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
24-05-2021	14-06-2021	24-06-2021

Abstrak - Semakin pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini telah menyebabkan semua proses yang berkaitan dengan TI menjadi terpusat serta mudah dikelola, hal ini dimungkinkan karena meluasnya penggunaan jaringan internet, intranet ataupun keduanya. *Data center* adalah satu contoh fasilitas yang memanfaatkan teknologi informasi yang beroperasi secara terpusat, sehingga pengelolaan menjadi mudah serta dapat mendukung proses bisnis di bidangnya. Bank XYZ telah memiliki *data center* dalam upaya mendukung proses pelayanan nasabah agar menjadi terpusat dan lebih praktis karena telah tersedianya koneksi internet. Namun keberadaan *data center* tersebut belum sesuai standar internasional yang ditetapkan oleh ANSI/BICSI 002. Perlu dibuat suatu rancangan perubahan sehingga *data center* yang ada memiliki standar baku, terutama untuk perencanaan ruang (*space planning*) pada *data center* Bank XYZ. Rancangan *data center* ini harus memenuhi aspek dan ruang lingkup diantaranya adalah sistem tenaga listrik (*power systems*), pembangkit tenaga listrik (*generator*), keamanan (*security*), dan ruang *support data center* (*supporting spaces*). Penelitian yang dilakukan ini adalah melakukan analisa guna memberikan usulan rancangan *data center* dan sistem bangunannya, berdasarkan standar ANSI/BICSI 002. Hasil akhir penelitian ini adalah usulan rancangan ruangan *data center* yang dapat diimplementasikan untuk Bank XYZ.

Kata Kunci: *data center, ANSI/BICSI 002, space planning, power systems, security, supporting spaces*

Abstract - The rapid development of information technology today has caused all IT-related processes to become centralized and easy to manage, this is possible due to the widespread use of internet, intranet or both networks. The data center is an example of a facility that utilizes information technology that operates centrally, so that management is easy and can support business processes in their respective fields. Bank XYZ already has a data center in an effort to support the customer service process so that it becomes centralized and more practical due to the availability of an internet connection. However, the existence of the data center is not in accordance with the international standards set by ANSI / BICSI 002. It is necessary to make a design change so that the existing data center has standard standards, especially for space planning at the XYZ Bank data center. The design of this data center must meet the aspects and scope of which include power systems, power generators, security, and data center support spaces (*supporting spaces*). The research conducted is to analyze in order to provide a data center design proposal and its building system, based on ANSI / BICSI 002 standards. The final result of this study is a proposed data center room design that can be implemented for XYZ Bank.

Keywords: *data center, ANSI/BICSI 002, space planning, power systems, security, supporting space*

PENDAHULUAN

Di masa sekarang ini, perkembangan Teknologi Informasi (TI) amatlah cepat, terbukti dengan makin canggihnya dunia TI yang berkembang setiap saat dari waktu ke waktu. Semakin canggihnya TI masa kini telah memberikan kemudahan pada kita untuk berkomunikasi, antara lain bertukar sumber informasi dalam bentuk data, suara, video, dan sebagainya. Perkembangan TI juga menyebabkan munculnya bermacam aktivitas sosial dan ekonomi yang berbasis teknologi, seperti *e-commerce*, *e-*

education, dan *e-government* (Wardiana, 2012) dimana tiap aktivitas masing-masing saling membutuhkan pertukaran data secara elektronik.

Data sebenarnya adalah salah satu bentuk komunikasi dalam pertukaran informasi yang terjadi saat ini, utamanya data digital. Data adalah sesuatu yang sangat berharga dan merupakan aset bagi pemiliknya. Contohnya data nasabah pada bank, data pegawai pada perusahaan atau instansi pemerintahan, dan sebagainya yang tentu sangat berharga. Oleh sebab itu diperlukan sebuah tempat

penyimpanan data terpusat dan aman agar data yang merupakan aset ini dapat dikelola sebaik-baiknya dan dapat dengan mudah diakses oleh pihak yang berkepentingan. Hal inilah yang menjadi masalah penting yang harus diselesaikan. Pada saat ini para ahli TI telah berhasil menemukan suatu teknologi penyimpanan data secara terpusat, dan aksesnya pun dilengkapi bermacam fitur pengamanan. Inilah teknologi informasi yang disebut *data center*.

Data center sebenarnya adalah *server* atau ruang komputer tempat berkumpulnya beberapa *server* perusahaan (Bullock, 2009). *Data center* adalah tempat penyimpan data dan juga berfokus pada pembawa layanan informasi jaringan dan *Internet* (Ye, H.; Song, Z.; Sun, 2014). Dengan demikian *data center* saat ini telah menjadi cabang TI yang paling banyak digunakan lembaga atau perusahaan, seperti instansi pemerintahan, bank, institusi pendidikan, dan perusahaan besar lain, dengan tujuan untuk peningkatan layanan dan daya saing dengan lembaga atau perusahaan lain dalam melayani *stakeholders*nya. Ujungnya adalah peningkatan efektivitas pada proses bisnis masing-masing lembaga atau perusahaan tersebut.

Faktor penempatan *hardware* pada *data center* harus mempertimbangkan posisi dan ukuran yang cocok sehingga setiap komponen *hardware* dapat berfungsi optimal. Dengan semakin banyaknya utilisasi *data center*, tentunya dibutuhkan suatu disain ruangan yang tepat agar *data center* beroperasi dengan optimal. Teknologi ruangan dan *hardware* yang dibutuhkan untuk *data center* berkembang semakin canggih dari tahun ke tahun. Oleh karena itu sangatlah penting dalam hal ini *space planning*, agar *data center* yang dibangun beroperasi optimal dan sesuai standar yang berlaku internasional.

Space planning merupakan kegiatan perencanaan *data center*, *entrance room*, *loading dock*, *storage room*, *build room*, dan *backup room* (Yulianti, D.E.; Nanda, 2008). Perancangan tata kelola dan penempatan ruang yang tepat untuk *data center*. Perancangan ini juga harus menyediakan ruangan mana yang dapat dikembangkan mengikuti perubahan teknologi dan pertumbuhan kebutuhan. Dengan kata lain *data center* harus mempunyai banyak *white space*, yaitu ruang kosong yang dapat menampung pertambahan rak di masa mendatang. Ruang lingkungan di sekitar *data center* harus dipertimbangkan bila di masa depan perlu melakukan penggabungan ruangan. Dikatakan oleh Diah Eka Yulianti dan Nanda bahwa untuk mendapat kinerja yang optimal *data center* perlu dilengkapi dengan beberapa ruang pendukung di antaranya adalah ruang *server*, ruang panel listrik, *operation command*.

Bank XYZ yang sudah berkembang dengan pesat dan memiliki jumlah nasabah sangat besar dengan kantor cabang yang ada di seluruh Indonesia, tentunya telah memiliki *data center*. Namun demikian dengan perkembangan bisnis dan jaringan bank dirasakan perlu membangun kembali suatu *data center* berstandar internasional, dengan pengelolaan yang lebih profesional. Berdasarkan banyaknya jumlah nasabah dan cabang yang beroperasi di Bank XYZ, maka manajemen bank merasa sangat membutuhkan sebuah *data center* yang dapat bekerja secara optimal dengan *hardware* yang memiliki spesifikasi yang sesuai untuk pengoperasian sistem serta beberapa kebutuhan lain yang berstandar internasional.

ANSI/BICSI 002 adalah *standard design* dan *best practice* untuk implementasi *data center* yang tujuannya adalah standarisasi persyaratan instalasi *data center* dan merupakan panduan atau pedoman implementasi desain suatu *data center*. Selain hal tersebut, metodologi penelitian yang dipakai juga sangat penting, karena dengan adanya metodologi maka setiap proses yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan sesuai aturan, metode *PPDIOO Network Life-Cycle Approach* yang sudah disahkan oleh *Cisco Systems* adalah suatu pendekatan yang memiliki 6 fase dalam mendesain suatu jaringan, dan dapat diatur dengan kebutuhan pelanggan, tujuan organisasi, batasan organisasi, tujuan teknis, dan batasan teknis yang harus diidentifikasi (Systems, 2007).

METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Pengertian *Data Center*

Data center mengandung sumber daya komputasi terpenting dimana seluruh perangkat terletak dalam lingkungan yang terkontrol dibawah kendali terpusat, dengan menggunakan teknologi informasi yang pendukung keberlangsungan bisnis serta dapat melakukan operasi-operasi bisnis bila dibutuhkan. *Data center* bersifat kritis, dan teknologi yang dipakai pada sebuah *data center* akan terus menerus berevolusi seiring bertambahnya ketergantungan organisasi terhadapnya. Sehingga faktor keamanan dan efektivitas adalah suatu kebutuhan yang mutlak untuk sebuah *data center* dan harus dipenuhi. Apabila desain jaringan *data center* tidak dapat memenuhi tingkat layanan yang diminta atau *Service Level Agreement*, dianggap tidak memenuhi kebutuhan (Arregoces, M; Portolani, 2004).

Pengertian *data center* adalah peralatan elektronik utama yang digunakan untuk melakukan pengolahan data, tempat penyimpanan data, dan menjadi tempat peletakan alat-alat komunikasi. Secara kolektif *data center* adalah tempat dimana semua perangkat

telekomunikasi terkumpul, tempat penyimpanan data, serta merupakan sumber informasi digital yang dikirimkan dan diterima. *Data center* mempunyai daya khusus dan perangkat cadangan yang berfungsi menjaga agar selalu tersedia layanannya. Daya yang dimiliki berkualitas tinggi dan dilengkapi dengan perangkat pendingin untuk menjaga stabilitas suhu dalam ruangan (Geng, 2014).

Definisi lain, *data center* juga merupakan fasilitas yang digunakan untuk penempatan beberapa kumpulan *server* dalam sistem komputer dan sistem penyimpanan data yang dibuat sedemikian rupa dengan pengaturan catu daya, pengaturan udara, pencegahan bahaya kebakaran, dan dilengkapi pula dengan pengamanan fisik (Yulianti, D.E.; Nanda, 2008).

Data center juga dikenal sebagai kumpulan *server* atau ruang komputer, dimana *data center* merupakan ruangan sebagian besar *server* dan penyimpanan data perusahaan terletak, beroperasi, dan diatur. Terdapat empat komponen utama Data Center: (1) *white space*, (2) infrastruktur pendukung, (3) peralatan Teknologi Informasi, dan (4) *Operation* (Bullock, 2009).

2.2 Standar ANSI/BICSI 002

ANSI/BICSI 002 merupakan *Standard Design* dan *Best Practice* dalam implementasi *Data Center*. Tujuan *ANSI/BICSI 002* adalah sebagai standar persyaratan instalasi *data center* dan merupakan panduan/pedoman implementasi desain *data center*. *ANSI/BICSI 002* juga sering diimplementasikan bersama standar lainnya seperti *ANSI/TIA-942*, *AS/NZS 2834*, *CENELEC EN 50173-5*, *ISO/IEC 24764* (Tampa, 2011).



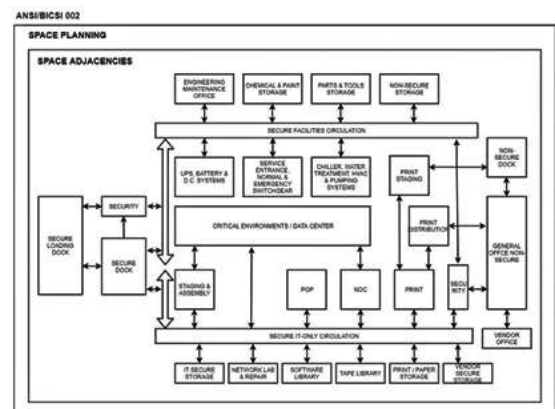
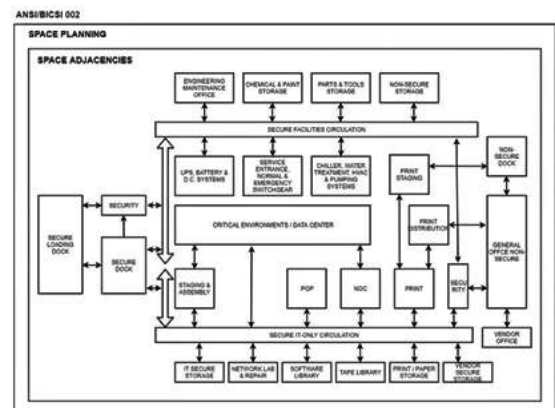
Gambar 1 Konten *ANSI/BICSI 002*

2.3 Perencanaan Ruang

Perencanaan ruang untuk *data center* yang ideal dimulai dengan memastikan bahwa ruangan tersebut dapat dengan mudah dilakukan perubahan atau fleksibel mengikuti pertumbuhan dan kebutuhan.

Untuk itu data center harus dirancang memiliki banyak "*white space*" atau ruang kosong yang dapat menampung rak-rak atau mesin baru kedepannya. Selain itu rancangan ruang *data center* harus memperhitungkan perkembangan yang mungkin akan terjadi di masa depan. Sehingga mudah untuk dilakukan penggabungan bilamana diperlukan. Untuk mengoptimalkan kinerja *data center* perlu dilengkapi beberapa ruangan pendukung di antaranya (Yulianti, D.E.; Nanda, 2008) :

1. Ruang *Server*, ruangan dimana semua perangkat jaringan dan komputer yang terkait saling bekerja dan mengolah, menyediakan, menyimpan, serta menyalurkan data.
2. Ruang Kelistrikan, dimana ruangan yang berkaitan dengan kelistrikan untuk memenuhi kebutuhan perangkat *data center* dipisahkan dari ruang *server* guna untuk menghindari interferensi elektromagnetik.
3. *Operation Command Center*, ruangan ini digunakan untuk pegawai yang melakukan pemantauan atau monitoring aktivitas yang ada di dalam data center.
- 4 *Entrance Room* ruangan ini merupakan tempat



Gambar 2 *Relationship of Space Adjacencies*

2.4 Metodologi Penelitian PPDIOO



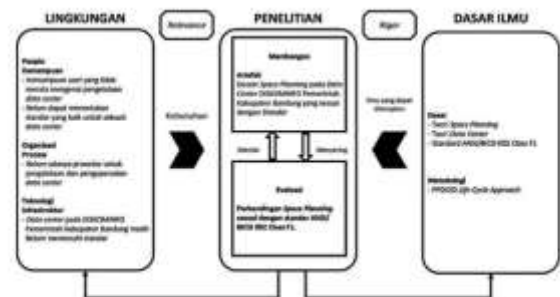
Gambar 3 PPDIIO Life Cycle Approach

Penelitian ini menerapkan metode *PPDIIO* hanya sampai tahap ketiga yaitu *prepare phase* (tahap persiapan), *plan phase* (tahap perencanaan, dan *design phase* (tahap disain). Berikut penjelasan 3 tahap yang digunakan pada penelitian ini (Direction, 2017), yaitu :

1. Tahap Persiapan. Pada tahap ini dilakukan penetapan kebutuhan bisnis dan visi yang sesuai dengan perencanaan strategi dan mengidentifikasi teknologi yang digunakan untuk mendukung rencana pertumbuhan, serta mengusulkan arsitektur dengan desain tingkat tinggi melalui sebuah pengujian. Pada tahap persiapan ini disusun rencana anggaran yang dibutuhkan dengan menyesuaikan kebutuhan dan kemampuan bisnis terhadap rancangan arsitektur yang diusulkan.
2. Tahap Perencanaan. Pada tahap ini dilakukan penentuan apakah kondisi saat ini mampu mendukung sistem yang diusulkan dengan melakukan analisis gap, memastikan ketersediaan sumberdaya dari perusahaan untuk mengelola teknologi dari desain hingga implementasi. Tahapan ini meneruskan dari tahap persiapan sebelumnya, dengan perencanaan yang baik maka akan mempermudah pengaturan pekerjaan, penanganan resiko yang mungkin muncul, permasalahan yang mungkin ditemui, serta menentukan sumber daya yang dibutuhkan
3. Tahap Disain. Pada tahap ini dibahas secara detail logika dari perancangan infrastruktur yang sesuai dengan mekanisme sistem, merancang mekanisme sistem yang akan bekerja sesuai dengan kebutuhan dan analisis. Dimana kebutuhan awal pada tahap perencanaan, antara lain adalah mengarahkan kegiatan desain khusus jaringan dan

infrastruktur. Suatu desain yang dihasilkan harus selaras dengan tujuan bisnis dan spesifikasi teknis yang dapat meningkatkan kinerja jaringan, mendukung ketersediaan yang tinggi, kehandalan, keamanan, dan skalabilitas.

4. Model Konseptual. Model konseptual merupakan sebuah model yang memiliki keterkaitan dengan studi literatur serta membantu peneliti untuk melihat sebuah permasalahan yang dihadapi dengan sudut pandang yang berbeda. Model konseptual juga membantu peneliti menentukan inti permasalahan yang ada dan memberikan referensi untuk penyederhanaan permasalahan tersebut agar lebih mudah dipahami. Pada penelitian ini model konseptual menggambarkan kerangka desain *data center* pada Bank XYZ sesuai dengan standar.



Gambar 4 Model Konseptual

Dari gambar di atas dapat terlihat model konseptual pada penelitian ini berawal dengan input berupa kondisi sistem keamanan *data center* saat ini pada Bank XYZ. Penelitian ini menggunakan metode *PPDIIO Life Cycle Approach* dengan batasan tahap yang dilakukan yaitu persiapan (*prepare*), perencanaan (*plan*) dan desain (*design*). Sedangkan evaluasi hasil penelitian ini akan dilakukan simulasi perancangan sistem keamanan *data center*. Untuk hasil akhir dari penelitian ini berupa rancangan desain usulan Rencana Ruang (*space planning*) *Data Center* sesuai standar *ANSI/BICSI 002* pada Bank XYZ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi *Data Center* Saat Ini

Dibawah ini adalah denah kondisi *data center* Bank XYZ saat ini :



Gambar 5 Denah *Data Center* Bank XYZ Saat ini

Kondisi *data center* pada Bank XYZ telah memiliki 8 area, yaitu area *console*, area operator, area PABX, area rak *server*, area *storage*, ruang pertemuan, area UPS dan panel, ruang *locker* staff/utilitas/gudang yang dapat dilihat pada gambar 5 area rak *server* terdiri dari 7 rak fungsional dan 1 rak cadangan yang masih kosong. Sistem pendingin pada *data center* Bank XYZ saat ini menggunakan 8 unit AC presisi yang masing-masing berkekuatan 15 Kva. Kapasitas daya listrik utama dari PLN adalah 100 Kva, dan telah ada 2 unit UPS dengan masing-masing berkapasitas 50 Kva, yang berfungsi untuk menggantikan sumber daya listrik utama sementara jika listrik utama mati. *Generator* untuk pembangkit listrik pengganti apabila pemadaman listrik melebihi kemampuan UPS, terletak di lantai basement pada gedung Bank XYZ.

Untuk jalur kabel data maupun listrik telah digunakan *raised floor* yang berukuran 60 cm x 60 cm dengan tinggi 30 cm dari lantai gedung. Semua kabel listrik dan data komunikasi diletakkan dibawah *raised floor* tersebut. Ruang penyimpanan *backup data* sudah tersedia namun dengan kapasitas terbatas. Ruang pertemuan untuk rapat tersedia namun hanya cukup menampung kurang dari 8 orang. Pada ruang UPS terdapat panel-panel utama dan *switch* pemindah otomatis listrik PLN ke UPS. *Generator* dinyalakan secara manual berdasarkan perhitungan kapasitas UPS. Pada dasarnya *data center* di Bank XYZ belum memiliki standar baku untuk pengembangan ke depan, sehingga dikhawatirkan kapasitas dan pengelolaan *data center* akan terbatas dalam waktu dekat.

3.2 Analisa *Data Center* Area Pendukung (*Supporting Spaces*)

Pada kondisi saat ini *data center* Bank XYZ belum memiliki perencanaan ke depan untuk infrastruktur diantaranya adalah ruangan pendukung *data center*. Dari hasil pengamatan lapangan ruang pendukung yang terdapat pada *data center* belum mengakomodasi ruangan *data center* yang ada. Belum adanya ruangan khusus untuk menyimpan barang atau perlengkapan baru, yang mengakibatkan beberapa penumpukan barang dan perlengkapan pada area *data center*. Ruang panel masih menjadi satu antara listrik dan data komunikasi. Belum ada *staff room* yang dekat dengan *entrance room* berfungsi untuk menampung barang milik staff dan tamu atau pengunjung yang masuk ke *data center*.

3.3 Analisis Sistem Kelistrikan (*Power Systems*)

Sistem kelistrikan merupakan hal yang sangat vital dalam sebuah pengoperasian *data center*. Pada *data center* Bank XYZ telah terdapat ruang utilitas yaitu ruang panel listrik dan UPS yang dalamnya terdapat *switch panel* listrik yang berfungsi untuk memindahkan arus listrik utama ke 2 buah UPS sebagai sumber daya cadangan sementara apabila PLN padam. *Generator* listrik yang dimiliki belum sesuai kapasitas yang dibutuhkan *data center*, sehingga tidak semua sistem akan tetap beroperasi apabila cadangan listrik UPS habis atau bila PLN padam lebih lama dari kemampuan UPS yang ada.

Posisi *generator* berada di lantai bawah tanah (*basement*) terpisah dari ruang *data center* yang ada di lantai 8. Diperlukan waktu lebih dari 5 menit apabila akan menghidupkan *generator* tersebut.

3.4 Analisa Pembangkit Listrik (*Generator*)

Pendistribusian listrik pada *data center* bekerja dengan baik namun *switch panel* yang terpasang hanya berfungsi mengalihkan listrik utama ke *UPS*, dan belum bisa memindahkan atau menghidupkan *generator* apabila *UPS* habis. Demikian juga apabila listrik utama PLN menyala kembali, tidak dapat melakukan *switch back* ke sistem listrik utama PLN, hanya bisa dilakukan secara manual.

Data center Bank XYZ belum dilengkapi dengan perangkat *Automatic Transfer Switch (ATS)*, yang berfungsi sebagai *switch* pengalih daya dari listrik utama PLN ke *UPS*, dan dari *UPS* ke *Generator* apabila pemadaman listrik utama lebih dari 2 jam. *ATS* tersebut juga bisa mengembalikan posisi panel ke posisi utama apabila listrik utama PLN menyala kembali. Untuk mengatasi terjadinya pemadaman listrik atau sumber daya listrik utama mati, *data center* Bank XYZ mengandalkan *UPS* yang dapat menampung daya sekitar 1 jam saja.

3.5 Analisa Keamanan (*Security System*)

Untuk instalasi kabel listrik dan data komunikasi dan beberapa fasilitas pendukung, *data center* Bank XYZ

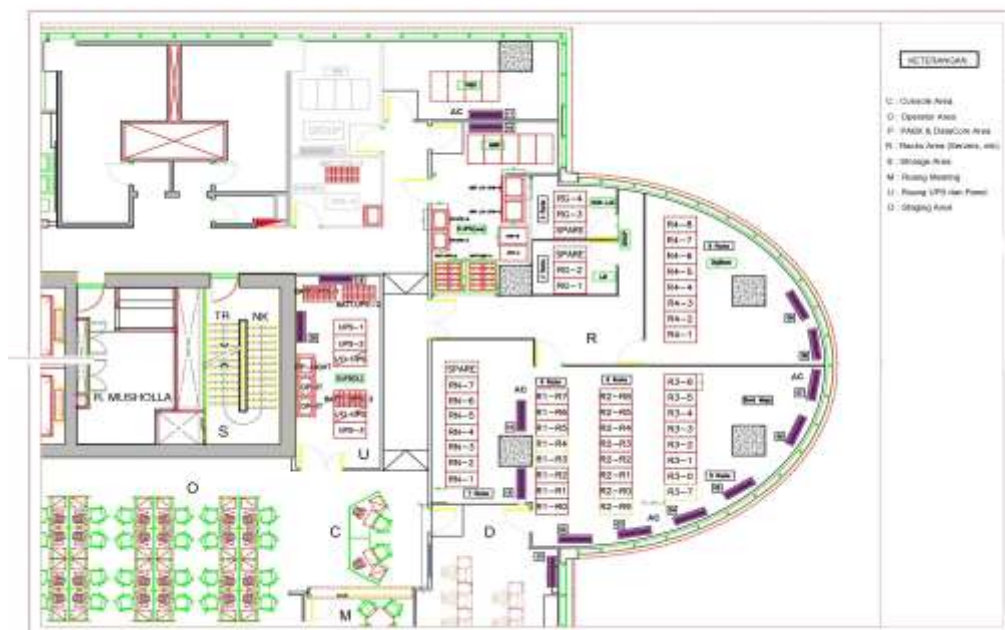
ini telah menggunakan *raised floor* yang ukuran 60 cm x 60 cm dengan ketinggian 30 cm dari lantai beton. Perkabelan sudah cukup rapih namun label setiap kabel atau saluran belum ada, sehingga belum bisa diidentifikasi dengan cepat. Hal ini bisa berakibat lamanya respon dan penyelesaiannya apabila terjadi permasalahan pada perkabelan.

Untuk akses masuk ke dalam ruang *data center* masih belum dilakukan pengamanan secara ketat, dan hanya ada 2 kamera *CCTV* terpasang yaitu di pintu utama *data center* dan ruang operator. Sedangkan setiap bagian area *data center* belum dipasang kamera *CCTV*, sehingga adanya kegiatan yang terjadi di area *data center* belum bisa dikontrol dengan baik.

Di area rak *server* terdapat 1 unit alat pemadam kebakaran (*APAR*) yang berfungsi sebagai pemadam kebakaran di dalam ruang *server*. *APAR* yang ada belum memenuhi standar khusus untuk *data center*. Belum ada *smoke detector* dan *alarm* yang berfungsi untuk mendeteksi adanya asap akibat hubungan pendek atau sebab lain, hal ini bisa mengakibatkan operator tidak mengetahui bila ada gejala kebakaran.

3.6 Usulan Rencana Tata Ruang (*Space Planning*)

Bedasarkan Standar *ANSI/BICSI 002*, berikut adalah denah rencana pengembangan ruang *data center* Bank XYZ untuk kelas F1. Dibawah adalah denah rencana tata ruang *data center* yang diusulkan :



Gambar 6 Denah Rencana Data Center Bank XYZ

3.6.1 Rencana Pengembangan Sistem

Berdasarkan rencana pengembangan sistem yang sudah disetujui oleh manajemen bank, dalam 3 tahun mendatang sistem operasional bank (*banking system*) akan dikembangkan untuk mengakomodasi pertumbuhan data sebanyak satu juta nasabah. Sistem kredit (*loan system*) akan migrasi ke *platform*/mesin baru, sistem kartu kredit (*credit card system*) juga dipisahkan dari sistem kredit. Beberapa sistem internal seperti *call center* dan *helpdesk* juga akan dipasang, dan beberapa sistem yang terkait dengan regulasi nasional maupun internasional, juga sistem yang terhubung ke lembaga keuangan seperti Bank Indonesia, *VISA* dan *Mastercard*, dll. Bank juga akan ekspansi ke seluruh Indonesia dengan menambah kantor cabang sebanyak 250 cabang dan cabang pembantu.

Terkait dengan rencana pengembangan sistem tersebut, maka dibutuhkan penambahan kapasitas beberapa mesin *server* dan *router* data komunikasi. Sejalan dengan penambahan mesin-mesin tersebut maka diperlukan juga penambahan kapasitas daya listrik utama PLN dan perangkat *backup power* cadangan untuk keberlangsungan pasokan daya listrik berupa *UPS* dan *generator* yang bisa memenuhi kebutuhan operasional *data center* (Bank Mega, 2020).

Tabel 1 Daftar Usulan Kebutuhan *Data Center* baru

NO	Perangkat	Jumlah
1	<i>Automatic Transfer Switch</i> berkapasitas besar	2
2	<i>Generator</i> besar berkapasitas (300 Kva)	1
3	<i>Precision AC</i>	15
4	<i>UPS</i> besar berkapasitas (100 Kva)	3
5	<i>Smoke Detector</i>	5
6	<i>CCTV Camera</i>	8
7	<i>CCTV Monitor</i>	1
8	<i>Fire Extinguisher</i>	4
9	<i>Secure Access Door</i>	9
10	<i>Server Rack</i>	4

3.6.2 Pemisahan Ruang

Rancangan *data center* yang baru akan memisahkan area setiap bagian dari fungsional dan fasilitas pendukung *data center*. Pemasangan dinding pembatas antar ruang dipasang dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan *maintenance* dan mudah dalam mengidentifikasi setiap bagian masing-masing sistem. Ruang rak *server* merupakan ruang terluas karena ruang ini berisi semua *server* seluruh sistem yang beroperasi.

Dinding masing-masing ruang/area terbuat dari dinding partisi untuk bagian bawah, dan kaca tembus pandang untuk bagian atas. Hal ini agar memudahkan *data center* operator memantau keadaan seluruh perangkat dan mesin yang ada di seluruh ruangan *data center*. Terutama adalah area *console* yang harus bisa memantau kondisi mesin *server* utama.

3.6.3 Kelistrikan dan Daya Listrik

Berdasarkan pengembangan sistem dan pengembangan bisnis bank yang telah diputuskan oleh manajemen bank, *data center* akan ditambah kapasitasnya sehingga memenuhi rencana pengembangan sistem yang diuraikan di 3.6.1 diatas. Dibutuhkan kapasitas daya listrik menjadi 300 kva, secara otomatis dibutuhkan *UPS* baru dengan kapasitas yang lebih besar yang dapat *cover* listrik apabila terjadi pemadaman listrik PLN. Demikian juga *generator* harus diganti dengan jenis baru yang mampu memasok kebutuhan listrik apabila listrik PLN padam lebih dari satu jam, atau melebihi kapasitas batere *UPS*.

Peralatan *ATS* (*automatic transfer switch*) dipasang dengan kemampuan yang lebih baik dan berkemampuan untuk melakukan *switch over* secara otomatis menghidupkan *UPS* saat listrik PLN padam, dan sebaliknya melakukan pemindahan kembali ke listrik PLN saat listrik PLN kembali hidup. Juga pada saat *generator* hidup dan akan kembali ke listrik PLN. Hal ini akan memperkecil ketergantungan pada operator.

3.6.4 Ruang Fungsional

Ruang fungsional adalah suatu area/ruangan yang diperuntukkan sebagai tempat dimana barang-barang keperluan *data center* disimpan sementara waktu (*loading docks*). Juga tempat dimana peralatan yang digunakan oleh staf *technical support* diletakkan ketika proses instalasi dilakukan atau suatu perbaikan sistem. Keberadaan ruang ini juga sangat membantu apabila diperlukan diskusi atau rapat staf *data center* bersama staf TI. Ruang ini juga difungsikan untuk tempat istirahat sementara waktu bagi staf *data center* yang selesai menunaikan tugas, atau yang sedang menunggu giliran tugas.

3.6.5 Fasilitas Pendukung Sistem

Dengan bertambahnya mesin *server* dan perangkat lainnya secara otomatis akan menaikkan temperatur ruangan, sehingga diperlukan sistem pendinginan ruangan *data center* yang lebih kuat yang dapat menjaga temperatur selalu berada pada 18 derajat *Celsius*. Toleransi yang diberikan adalah maksimal 21 derajat *Celsius*. Untuk itu direncanakan akan

ditambah dengan mesin AC presisi sebanyak 14 mesin *portable* yang difokuskan pada area rak *server* utama (ruang R). Sedangkan sistem pendinginan sentral dari gedung tetap disalurkan dari atas lewat plafon ruangan. Untuk ruang operator dan *console* (ruang O dan C) mengandalkan pendinginan dari AC gedung. Demikian juga ruang *backup data* (ruang S). Untuk ruang *UPS* (ruang U) dan ruang *PABX* dan *datacom* masing-masing dipasang dua unit AC presisi.

Seluruh kabel listrik dan kabel data komunikasi berada dibawah *raised floor*, dilengkapi dengan label yang mudah diidentifikasi oleh staf. Alat pemadam kebakaran (*APAR*) khusus untuk *data center* dipasang di 4 ruang/area, yaitu area operator, ruang *UPS* / panel listrik dan *Datacom*, ruang *server* utama, dan pintu masuk *data center*. Sejalan dengan pemasangan *APAR*, akan dipasang juga *Smoke Detector*, yang dipasang di beberapa titik pada plafon *data center*. *Smoke detector* ini berfungsi mendeteksi adanya asap yang muncul di ruangan/area *data center* dan terhubung ke *alarm*. Apabila muncul asap maka *alarm* akan berbunyi sehingga segera bisa ditangani oleh operator *data center*.

Monitor *CCTV* berada di area operator *data center*, dan selalu dalam keadaan hidup / *On*. Data rekaman *CCTV* langsung disimpan dalam *server* khusus *CCTV* dengan kapasitas yang mampu menampung data selama 6 bulan, dan secara rutin akan dipindahkan ke *backup disk* setiap bulan. Hal ini untuk menjamin data rekaman *CCTV* tidak pernah terhapus selama 24 jam.

3.6.6 Sistem Keamanan

Pintu utama *data center* dan pintu antar ruang atau area satu dengan yang lain akan dipasang pengaman

akses (*secure access door*), dimana setiap staf atau personil yang bisa memasuki adalah staf atau personil yang terdaftar (*authorized person*). Hal ini bertujuan agar apabila terjadi suatu insiden didalam suatu area *data center* akan bisa ditelusuri siapa pihak yang memasuki area tersebut.

Sistem monitoring *CCTV* juga diterapkan dengan memasang 8 kamera di lokasi paling krusial antara lain adalah pintu utama *data center*, ruang rak *server*, ruang *UPS* dan panel listrik, area *PABX* dan *Datacom*, area *console* dan operator, area barang dan *locker* staf, ruang penyimpanan data.

Pada pintu utama *data center* bagian dalam dipasang *logbook*. Setiap personil baik staf maupun tamu, harus mengisi *logbook* sebelum dan sesudah memasuki *data center*. Informasi meliputi jam masuk dan keluar, data identitas pribadi, nama perusahaan, informasi keperluan yang dilakukan, nomor *handphone*. Selain itu personil dari luar bank harus membawa surat tugas yang sesuai dengan keperluannya.

3.7. Perbandingan antara Kondisi Saat Ini dengan Kondisi Usulan

Berdasarkan hasil akhir pada tahap perancangan, dilakukan perbandingan antara kondisi saat ini dengan hasil perancangan *data center* standar *ANSI/BICSI 002 class F1*. Berikut adalah tabel perbandingannya.

Tabel 2 Perbandingan *Data Center* Saat ini dan usulan

No	PARAMETER	CLASS F1	KONDISI SAAT INI	KONDISI USULAN
Power Systems				
1	Memiliki ruang kelistrikan yang memadai	Dibutuhkan	V	V
2	Memiliki UPS dan baterai berkapasitas cukup	Dibutuhkan	V	V
3	Memiliki ruang panel dan ruang utilitas listrik	Belum dibutuhkan	V	V
4	Memiliki sistem pendinginan (<i>AC Precision</i>)	Dibutuhkan	V	V
Generator				
1	Memiliki ruang generator	Dibutuhkan	X	V
2	Generator terpisah dari ruang <i>data center</i>	Dibutuhkan	X	V
3	Penyimpanan bahan bakar generator cukup untuk 96 jam berjalan dengan beban yang cukup	Belum dibutuhkan	V	V
Security				
1	Memiliki perangkat <i>CCTV</i>	Belum di butuhkan	V	V
2	Memiliki kontrol akses (<i>Access Control</i>)	Dibutuhkan	X	V
3	Sistem alarm kebakaran (<i>Smoke Detector</i>)	Belum dibutuhkan	X	V
4	Penggunaan <i>Raised Floor</i>	Dibutuhkan	V	V
Data Center Supporting Spaces				
1	Memiliki ruang <i>storage</i> dan <i>loading docks</i> (fungsional)	Dibutuhkan	X	V
2	Memiliki pintu masuk utama (<i>Entrance Room</i>)	Dibutuhkan	X	V
3	Memiliki ruang <i>Command Center</i> (<i>Console</i> dan <i>Operator</i>)	Dibutuhkan	V	V

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Identifikasi *Space Planning* kondisi saat ini pada *data center* Bank XYZ :
 - a. *Data center* pada Bank XYZ belum memiliki ruangan fungsional (yang berfungsi sebagai area *technical support*, ruang *meeting*, dan penyimpanan barang sementara), ruang *generator* khusus *data center* (karena masih tergabung dengan gedung), dan antara ruang/area tidak ada pintu pengaman akses yang sesuai standar *ANSI BICSI 002 class F1*.
 - b. *Data center* pada Bank XYZ belum memiliki perangkat pendukung untuk ruang *server* yang sesuai dengan standar *ANSI/BICSI 002*.
 - c. Untuk memenuhi kebutuhan pengembangan *data center* kedepan, luas areal/*space* masih mencukupi hanya diperlukan penataan ulang beberapa peralatan dan rak *server* sesuai kapasitas yang direncanakan.
2. Usulan desain *data center* Bank XYZ berdasarkan standar *ANSI/BICSI 002 class F1* adalah sebagai berikut :
 - a. Renovasi ruangan *data center* yaitu menambahkan sekat antar ruangan/area dan penambahan pengaman akses ke setiap ruangan, hanya untuk staf yang berwenang.
 - b. Penataan kembali posisi rak-rak *server* karena penambahan rak-rak baru, penambahan mesin *UPS* dan *AC*, serta reposisi area *console* dan penambahan jumlah operator.
 - c. Penambahan kapasitas *UPS* dan *Generator* untuk memenuhi kebutuhan ke depan, dan pemasangan *ATS (automatic transfer switch)* pada sistem kelistrikan yang lebih canggih dan bisa melakukan *switch over* maupun *switch back* arus listrik.
 - d. Penambahan *AC* Presisi menyesuaikan dengan pertambahan peralatan/*server* yang dipasang, untuk menjaga temperatur stabil dan memenuhi standar teknis yang ada.
 - e. Pengamanan yang lebih baik dengan memasang *smoke detector* dan *CCTV* di area spesifik dan bisa dimonitor operator *data center*, serta penambahan alat pemadam kebakaran (*APAR*) khusus *data center* sesuai kebutuhan.

REFERENSI

- Arregoces, M; Portolani, M. (2004). *Data Center Fundamentals*. Cisco Press.
- Bullock, M. (2009). *Data Center Definition and Solutions*.
- Direction, N. (2017). *Network Life Cycle*. <https://networkdirection.net/articles/network->

[theory/networklifecycle/](#)

- Geng, H. (2014). *Data Center Handbook*. John Wiley & Sons.
- Systems, C. (2007). *Designing Cisco Network Service Architectures (ARCH) v1.1*.
- Tampa, F. L. (2011). *ANSI/BICSI 002-2011 Data Center Design and Implementation Best Practices*. BICSI.
- Wardiana, W. (2012). *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*.
- Ye, H.; Song, Z.; Sun, Q. (2014). *Design of green data center deployment model based on cloud computing and TIA942 heat dissipation standard*.
- Yulianti, D.E.; Nanda, H. B. (2008). *Best Practice Perancangan Fasilitas Data Center*.