

**ANALISIS DAN PERANCANGAN *SPACE PLANNING* PADA *DATA CENTER* DI
PEMERINTAH KABUPATEN BANDUNG BERDASARKAN STANDAR ANSI/BICSI 002
DENGAN METODE PPDIOO
STUDI KASUS : DISKOMINFO PEMERINTAH KABUPATEN BANDUNG**

***ANALYSIS AND DESIGN OF SPACE PLANNING IN DATA CENTER IN THE GOVERNMENT OF
BANDUNG REGION BASED ON ANSI / BICSI 002 STANDARD WITH PPDIOO METHODCASE
STUDY CASE : DISKOMINFO PEMERINTAH KABUPATEN BANDUNG***

**Muhammad Ikhsan Amanur Riza¹, Muhammad Teguh Kurniawan², Umar Yunan Kurnia Septo
Hedyanto³**

^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹ikhhsanar@student.telkomuniversity.ac.id, ²teguhkurniawan@telkomuniversity.ac.id,

³umaryunan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin pesat, menjadikan seluruh proses yang berkaitan dengan TI terpusat dan mudah dalam pengelolaannya serta terkoneksi dengan internet, intranet ataupun keduanya. *Data center* adalah sebuah contoh fasilitas yang memungkinkan teknologi informasi bisa menjadi terpusat dan mudah dalam hal pengelolaan serta mendukung perkembangan teknologi pada proses bisnis. Pemerintah Kabupaten Bandung telah membangun suatu fasilitas *data center* untuk mendukung proses bisnis agar bisa lebih terpusat dan lebih praktis karena menggunakan koneksi internet. Namun keberadaan *data center* di Pemerintah Kabupaten Bandung belum sesuai dengan standar yang telah dibuat oleh ANSI/BICSI 002. Oleh karena itu dibutuhkan suatu rancangan agar *data center* yang ada di Pemerintah Kabupaten Bandung bisa mencapai standar yang ditentukan khususnya untuk *space planning* di *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung. Dalam pembuatan rancangan *space planning data center* ini memiliki aspek dan ruang lingkup tentang *power systems*, *generator*, *security*, dan *data center supporting spaces*. Hasil dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan memberikan hasil untuk mengolah *data center* dan sistem bangunannya terutama ruangan utama *data center* di Pemerintah Kabupaten Bandung berdasarkan standar ANSI/BICSI 002. Hasil akhir dari penelitian ini berupa usulan tentang pengolahan perancangan ruangan *data center* yang dapat diimplementasikan untuk ruang utama *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung.

Kata Kunci : *Data center, ANSI/BICSI 002 Standard, Space Planning, power systems, generator, security, data center supporting spaces*

Abstract

The development of information technology is now growing rapidly, making the entire process related to IT centralized and easy to manage and connected to the internet, intranet or both. The data center is an example of a facility that enables information technology to be centralized and easy in terms of managing and supporting technological developments in business processes. Bandung Regency Government has built a data center facility to support business processes to be more centralized and more practical because it uses internet connection. But the existence of the data center in Bandung Regency Government has not been in accordance with the standards that have been made by ANSI / BICSI 002. Therefore needed a design for existing data center in Bandung Regency Government can reach the standard specially determined for space planning in data center District Government Bandung. In the design of space planning this data center has aspects and scope of power systems, generators, security, and data center supporting spaces. The result of this research is to analyze and give result to process data center and building system especially main room of data center in Bandung Regency Government based on ANSI / BICSI 002 standard. The final result of this research is proposal about data center data center design that can be implemented for the main space of data center of Bandung Regency Government..

Keywords: *Data center, ANSI/BICSI 002 Standard, Space Planning, power systems, generator, security, data center supporting spaces*

1. Pendahuluan

Pada zaman modern seperti sekarang ini, perkembangan Teknologi Informasi (TI) sangat pesat, dibuktikan dengan semakin canggihnya dunia TI dari waktu ke waktu. Dengan semakin canggihnya TI saat ini memberikan kemudahan pada manusia dalam berkomunikasi, seperti bertukar informasi dalam bentuk data, suara, video, dan masih banyak lagi. Selain itu perkembangan TI menyebabkan kemunculan berbagai jenis kegiatan yang berbasis pada teknologi seperti *e-commerce*, *e-ducation*, dan *e-government* [1] dimana setiap aktivitas dari masing-masing kegiatan tersebut saling mempertukarkan data.

Data dikenal sebagai salah satu bentuk komunikasi dalam bertukar informasi yang banyak ditemukan saat ini, terutama data digital. Data merupakan hal yang sangat berharga dan aset bagi pemiliknya, seperti data nasabah yang dimiliki oleh bank, data pegawai yang dimiliki sebuah perusahaan atau instansi pemerintahan dan data-data lainnya yang tentu saja sangat berharga. Mengingat sangat berharganya sebuah data maka diperlukan sebuah tempat

penyimpanan data yang terpusat dan aman agar aset yang dimiliki ini dapat dikelola dengan baik dan dapat diakses dengan mudah. Hal ini tentu saja menjadi salah satu masalah yang harus diselesaikan. Para ahli TI telah menemukan sebuah teknologi yang dapat menyimpan data secara terpusat dan aksesnya dilengkapi dengan berbagai fitur keamanan, TI tersebut adalah *data center*.

Data center dikenal sebagai *server* atau ruang komputer tempat berkumpulnya *server* perusahaan [2]. *Data center* adalah tempat penyimpanan data dan juga berfokus pada pembawa layanan informasi jaringan dan *Internet* [3]. Dengan begitu *data center* kini menjadi salah satu TI yang paling banyak diterapkan oleh beberapa pihak seperti instansi pemerintahan, bank, institusi pendidikan, dan perusahaan besar lainnya untuk meningkatkan layanan dan daya saing dalam melayani setiap *stakeholder* yang terkait dengan proses bisnis masing-masing instansi dan perusahaan.

Pada penempatan *hardware data center* memerlukan posisi yang cocok agar setiap komponen dapat berfungsi dengan baik. Seiring dengan semakin banyaknya penggunaan *data center* maka akan dibutuhkan ruangan yang cocok juga agar *data center* dapat beroperasi dengan baik dan optimal. Ruangan dan *hardware* yang dibutuhkan untuk membangun *data center* dari tahun ke tahun semakin canggih, oleh karena itu dibutuhkan *space planning* agar *data center* yang dibangun bisa semakin optimal.

Space planning merupakan perancangan tata kelola penempatan ruang yang tepat untuk *data center* dimulai dengan memastikan ruang mana yang dapat mengikuti perubahan dan pertumbuhan kebutuhan. *Data center* harus dirancang dengan banyak *white space*, yaitu dengan ruang kosong yang dapat menampung rak di masa yang akan datang. Ruang di sekitar *Data center* juga harus dipertimbangkan untuk pertumbuhan di masa depan dan kemudahan untuk melakukan penggabungan suatu kebutuhan yang sudah direncanakan sebelumnya. Dikatakan oleh Diah Eka Yulianti dan Nanda bahwa untuk mendapat kinerja yang optimal *data center* perlu dilengkapi dengan beberapa ruang pendukung di antaranya seperti ruang *server*, ruang kelistrikan, *operation command center*, *Entrance room*, *Loading dock*, *storage room*, *build room*, dan *backup room* [4].

Pemerintahan Kabupaten Bandung yang merupakan suatu badan struktural pemerintah yang mengurus keperluan masyarakat di wilayah Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Ada beberapa perangkat daerah pada Pemerintahan Kabupaten Bandung, salah satunya adalah Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik (DISKOMINFO). Menurut informasi yang dikutip dari *website* resmi Pemerintah Kabupaten Bandung, tugas utama DISKOMINFO adalah melaksanakan urusan pemerintah dalam bidang komunikasi dan informatika, dan urusan pemerintah bidang statistik serta urusan pemerintah bidang persandian. Selain itu DISKOMINFO adalah dinas yang menangani Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang digunakan oleh Pemerintah Kabupaten Bandung seperti, SIM Daerah Keuangan, SIM Pegawai, dan lain-lain. Dimana seluruh SIM ini dapat diakses melalui *Internet* yang berpusat di *data center* yang dikelola oleh DISKOMINFO [5]

Berdasarkan banyaknya SIM yang berjalan di Pemerintah Kabupaten Bandung, Pemerintah Kabupaten Bandung membutuhkan sebuah *data center* yang dapat bekerja secara optimal. Untuk dapat bekerja secara optimal, dibutuhkan berupa *hardware* yang memiliki spesifikasi yang sesuai untuk pengoperasian *data center* tersebut serta beberapa kebutuhan lainnya terkait fasilitas bangunan dan penempatan kebutuhan *data center* yang sudah terstandarisasi. Standar ANSI/BICSI 002 merupakan standar *design* dan *best practice implementasi data center* yang bertujuan sebagai standarisasi persyaratan instalasi *data center* dan sebagai panduan atau pedoman implementasi desain *data center* tersebut. Selain itu, penggunaan metodologi dalam penelitian juga sama pentingnya, karena dengan adanya metodologi setiap proses yang dilakukan dalam penelitian dapat berjalan dengan baik dan sesuai aturan, metode PPDIOO *Network Life-Cycle Approach* yang sudah disahkan oleh Cisco *Systems* merupakan suatu pendekatan yang memiliki 6 fase untuk mendesain suatu jaringan yang dapat di sesuaikan dengan kebutuhan pelanggan, tujuan organisasi, batasan organisasi, tujuan teknis, dan batasan teknis harus diidentifikasi [6].

2. Dasar Teori dan Metodologi

2.1 Data Center

Data center memuat sumber daya komputasi kritikal yang dimana terletak pada lingkungan yang terkontrol dan di bawah kendali yang tersentralisasi yang memungkinkan organisasi menggunakan teknologi informasi sebagai pendukung kelangsungan bisnisnya dan juga dapat melakukan operasi bisnis selama dibutuhkan. *Data center* adalah sesuatu yang bersifat kritis, oleh karena itu teknologi yang digunakan pada *data center* terus berevolusi seiring meningkatkan ketergantungan organisasi terhadap *data center*. Kebutuhan untuk *data center* yang aman dan efektif adalah hal mutlak yang harus dipenuhi. Jika desain jaringan *data center* tidak dapat memenuhi tingkatan servis atau *Service Level Agreement*, maka *data center* yang dapat memenuhi kebutuhan [7].

Menurut definisi dari Hwaiyu Geng (2015) *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* dapat dikatakan sebagai tempat dimana semua perangkat telekomunikasi dikumpulkan, tempat penyimpanan data, dan menjadi sumber informasi digital yang dikirimkan. *Data center* juga memiliki daya khusus dan perangkat cadangan yang berguna untuk menjaga agar layanan akan tersedia. Daya yang dimiliki *data center* berkualitas tinggi dan ditambah dengan adanya perangkat *cooling* untuk menjaga suhu dalam ruangan [8].

Menurut definisi dari Yulianti (2008) *data center* 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 [4].

Menurut definisi dari Michael Bullock (2009) *data center* 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* [2]

2.2 Standar ANSI/BICSI 002

ANSI/BICSI 002 adalah Standar Desain dan *Best Practis Implementasi Data Center*. Tujuan ANSI/BICSI 002 yaitu Sebagai standarisasi persyaratan instalasi *data center* dan sebagai panduan/pedoman implementasi desain *data center* tersebut, ANSI/BICSI 002 juga biasa digunakan bersama standar lainnya seperti ANSI/TIA-942, AS/NZS 2834, CENELEC EN 50173-5, ISO/IEC 24764 [9].

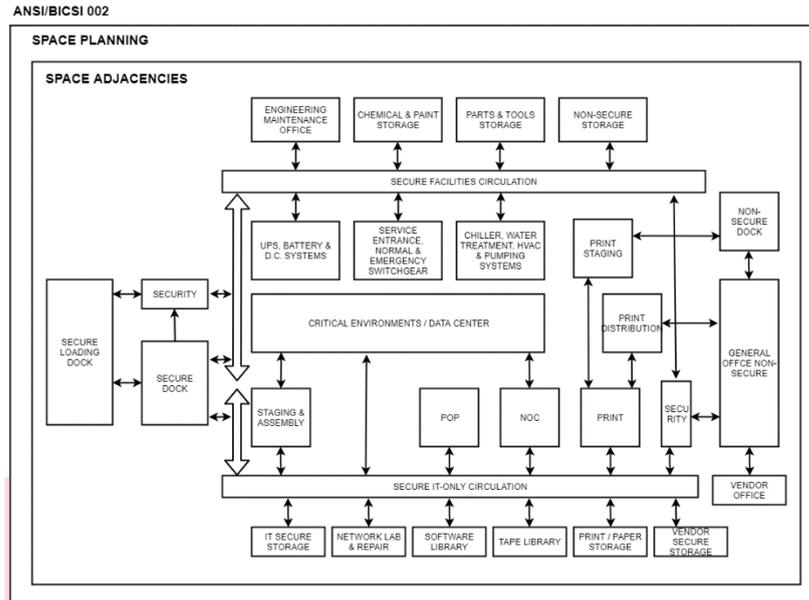


Gambar 1 Konten ANSI/BICSI 002

2.3 Space Planning

Perencanaan ruangan dalam *data center* yang ideal yaitu dapat dimuali dengan memastikan ruangan yang dapat dengan mudah mengikuti perubahan dan pertumbuhan kebutuhan. Untuk dapat mengikuti pertumbuhan kebutuhan *data center* harus dirancang dengan banyak "white space" atau juga disebut dengan ruang kosong agar dapat menampung rak-rak kedepannya. Dalam pembuatan ruang *data center* juga harus mempertimbangkan pertumbuhan di masa depan agar dapat memudahkan untuk melakukan penggabungan suatu kebutuhan yang sudah direncanakan sebelumnya. Untuk mendapatkan kinerja yang optimal *data center* perlu dilengkapi dengan beberapa ruangan pendukung di antaranya [4] :

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 unruk sterilisasi sebelum memasuki ruangan *data center*.
5. **Loading dock**, merupakan tempat untuk menerima perlengkapan kebutuhan *data center* dari vendor untuk masuk ke ruangan *data center*.
6. **Storage Room**, digunakan sebai ruangan penyimpanan persediaan perlengkapan yang dibutuhkan *data center*.
7. **Build Room/Staging Area**, merupakan tempat *administrator* atau *network engineer* untuk mengkonfigurasi atau membangun peralatan yang akan digunakan di dalam *data center*.
8. **Backup Room**, ruangan ini bersifat opsional sehingga boleh ada dan jika tidak ada pun tidak masalah, yang merupakan ruang kerja pendukung bagi personil dari *vendor* yang melakukan konfigurasi ataupun membangun peralatan.



Gambar 2 Relationship of Space Adjacencies

2.4 Metodologi Penelitian PPDIIO



Gambar 3 PPDIIO Life Cycle Approach

Pada penelitian ini menggunakan metode PPDIIO yang hanya sampai tahap ke tiga yaitu .Berikut penjelasan mengenai 3 tahap yang digunakan sebagai penelitian ini [10] , yaitu :

1. Prepare Phase

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 *prepare* ini disusun rencana anggaran yang dibutuhkan dengan menyesuaikan kebutuhan dan kemampuan bisnis terhadap rancangan arsitektur yang diusulkan.

2. Plan Phase

Pada tahap ini dilakukan penentuan apakah kondisi saat ini mampu mendukung sistem yang diusulkan dengan melakukan analisis *gap*, memastikan *resources* dari perusahaan tersedia untuk mengelola teknologi dari desain hingga implementasi. Tahapan ini meneruskan dari tahap *prepare* sebelumnya, dengan perencanaan yang baik maka akan membantu untuk mengatur pekerjaan, resiko yang mungkin muncul, permasalahan yang ditemui, dan menentukan sumber daya yang dibutuhkan

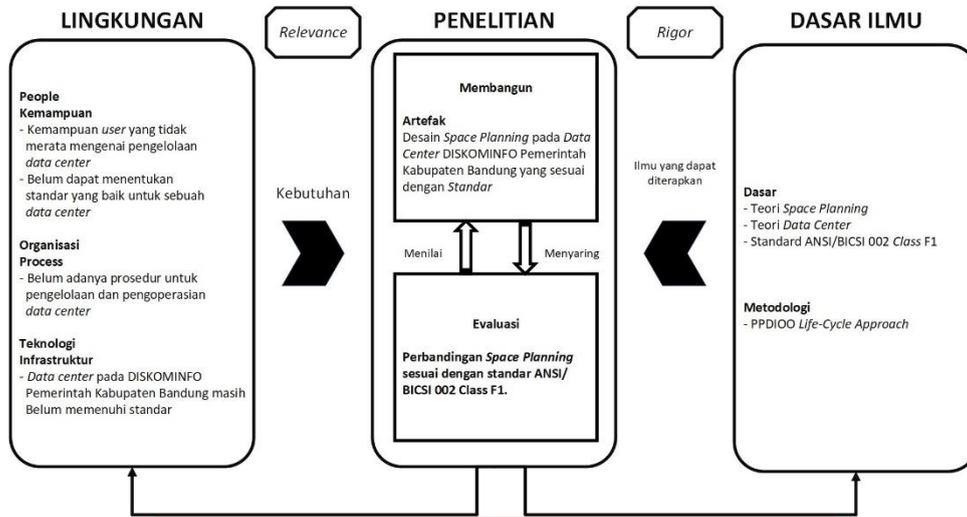
3. Design Phase

Pada tahap ini membahas tentang detail logis dari perancangan infrastruktur yang sesuai dengan mekanisme sistem, merancang mekanisme sistem yang akan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan analisis. Dimana kebutuhan awal pada tahap perencanaan, antara lain yaitu mengarahkan kegiatan spesialis desain jaringan dan infrastruktur. Sebuah desain yang dihasilkan harus selaras dengan tujuan bisnis dan persyaratan teknis yang dapat meningkatkan kinerja jaringan, mendukung ketersediaan yang tinggi, kehandalan, keamanan, dan skalabilitas.

2.5 Model Konseptual

Model konseptual jika di lihat secara fungsional merupakan sebuah konsep yang memiliki keterkaitan dengan studi literatur serta membantu seorang peneliti untuk melihat sebuah permasalahan dengan sudut pandang yang berbeda. Model konseptual juga membantu peneliti dalam menentukan inti permasalahan yang ada dan memberikan referensi untuk menyederhanakan permasalahan tersebut agar lebih mudah dipahami. Pada penelitian tugas akhir ini model konseptual menggambarkan kerangka desain *data center* pada Pemerintahan Kabupaten Bandung sesuai

dengan standar.



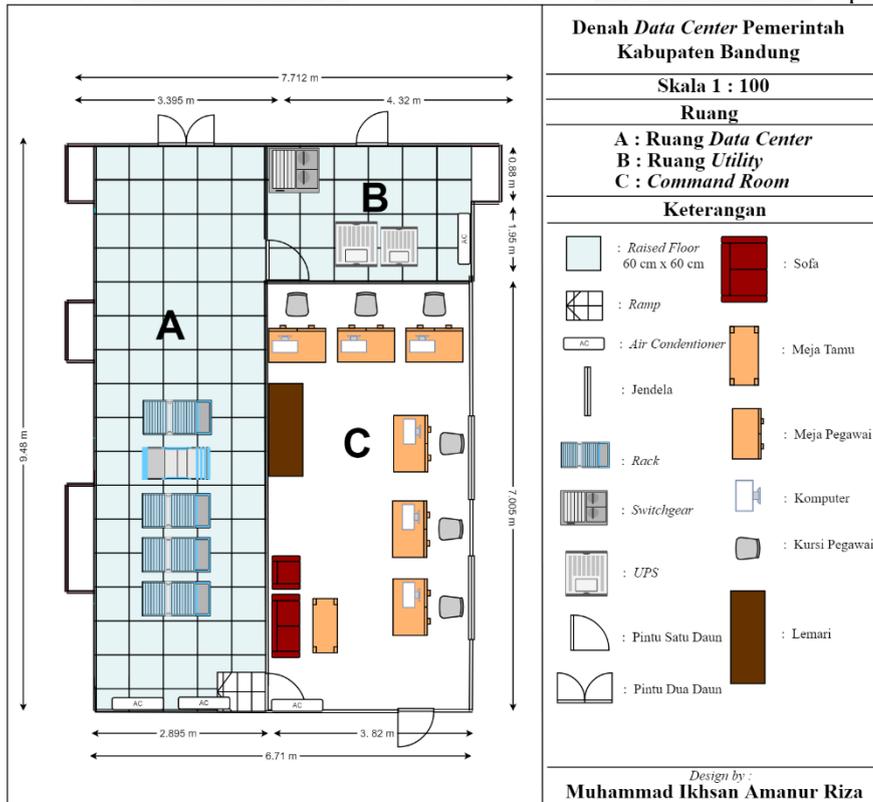
Gambar 4 Model Konseptual

Dapat dilihat pada gambar di atas bahwa model konseptual pada penelitian ini berawal dengan *input* berupa kondisi saat ini sistem keamanan *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung. Untuk mendukung penelitian ini digunakan metode *PPDIOO Life Cycle Approach* dengan batasan tahap yang dilakukan yaitu *prepare*, *plan* dan *design*. Untuk mengevaluasi penelitian ini juga akan dilakukan simulasi perancangan sistem keamanan *data center* yang sudah dibuat. Dan untuk hasil akhir dari penelitian ini adalah rancangan desain usulan *space planning data center* sesuai dengan standar ANSI/BICSI 002 pada Pemerintah Kabupaten Bandung.

3. Pembahasan

3.1 Kondisi Data Center Saat Ini

Berikut adalah kondisi saat ini denah *data center* di DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung.



Gambar 5 Denah Ruang Data Center Saat Ini

Kondisi *data center* di DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung memiliki 3 bagian ruangan, yaitu ruang pegawai, ruang *server*, dan ruang *utility* yang dapat dilihat pada Gambar IV.3. Pada ruang *server* memiliki 5 buah rak yang dimana terdiri dari 1 rak *network*, 3 rak *server*, dan 1 rak masih kosong isinya. Sistem pendingin pada *data*

center DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung menggunakan 2 unit AC *split* di ruang *server*. Pada ruang *utility* terdapat *switchgear* sebagai sumber daya listrik utama dan 2 unit UPS yang berfungsi untuk menggantikan sumber daya listrik utama sementara jika listrik utama mati. Penggunaan *raised floor* yang berukuran 60 cm x 60 cm dengan tinggi 50 cm. Pada dasarnya *data center* di DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung belum memiliki standarisasi untuk pembangunan *data center*, sehingga pengelolaan *data center* menjadi terbatas.

3.2 Analisa Data Center Supporting Spaces

Pada kondisi saat ini *data center* di DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung, belum memiliki perencanaan infrastruktur bangunan seperti ruangan pendukung *data center*. Dari hasil pengamatan ruang pendukung yang terdapat pada *data center* DISKOMINFO belum mengakomodir ruangan *data center* yang ada. Belum terdapatnya ruangan khusus untuk menyimpan barang atau perlengkapan baru. Sehingga mengakibatkan menumpuknya barang atau perlengkapan pada ruang *data center*. Belum terdapatnya juga *entrance room* yang berfungsi untuk menampung tamu atau seseorang yang akan masuk ke *data center*, melainkan langsung masuk ke ruang pegawai.

3.3 Analisis Power Systems

Power Systems merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah pengoperasian *data center*. Pada *data center* DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung telah memiliki ruang *utility* sebagai ruang kelistrikan yang di dalamnya terdapat *switchgear* sebagai sumber daya utama dan 2 unit UPS sebagai sumber daya cadangan sementara.

3.4 Analisa Generator

Metode pendistribusian listrik pada *data center* sudah cukup baik, namun ada beberapa perangkat pendukung yang belum dimiliki oleh *data center* DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung, seperti belum adanya *generator* dan *Automatic Transfer Switch* (ATS). Untuk mengatasi terjadinya pemadaman listrik atau sumber daya utama mati, *data center* DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung mengandalkan UPS yang dapat menampung daya sekitar 20 menit saja.

3.5 Analisa Keamanan

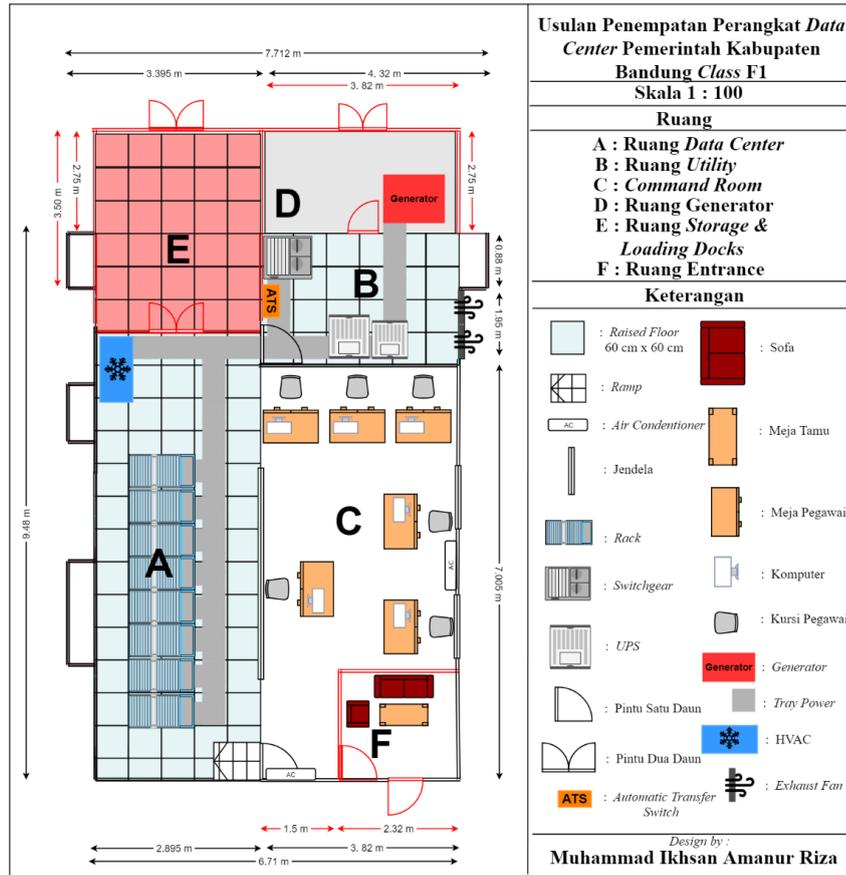
Pada kondisi *data center* DISKOMINFO Pemerintah Kabupaten Bandung ini telah menggunakan *raised floor* yang ukuran 60 cm x 60 cm dengan ketinggian 50 cm. Untuk akses masuk ke dalam ruang *server* memerlukan perizinan yang didapat dari petugas yang mengelola *data center* karena tidak semua orang dapat akses untuk memasuki ruang *server*. Di dalam ruang *server* terdapat 1 unit APAR yang berfungsi sebagai pemadam kebakaran di dalam ruang *server*.

3.6 Usulan Space Planning Berdasarkan Standar ANSI/BICSI 002 Class F1

Berikut beberapa perangkat yang harus dipenuhi agar *data center* yang dimiliki oleh Pemerintah Kabupaten Bandung sesuai dengan *class F1* pada standar ANSI/BICSI 002.

Tabel 1 Daftar Perangkat Usulan

NO	Perangkat	Jumlah
1	<i>Automatic Transfer Switch</i>	1
2	<i>Generator</i>	1
3	HVAC	1
4	<i>Exhaust Fan</i>	2
5	<i>Tray Power</i>	-



Gambar 6 Denah Data Center Usulan

Pada usulan ini terdapat ruangan tambahan untuk peletakan *generator* ukuran ruangan yang ditambahkan sebesar 2,75 m x 3,62 m. *Generator* yang diusulkan berukuran 100 kVA untuk dapat memenuhi kebutuhan *data center*. Selanjutnya pada ruang *server* terdapat 8 *rack server* yang memiliki kapasitas 42U, *rack* tersebut merupakan RJP dari Pemerintah Kabupaten Bandung. Pada ruang *server* terdapat penambahan perangkat yaitu 1 buah HVAC, beserta *tray power* untuk jalur kabel *power* karena kabel data dengan kabel *power* harus dipisahkan untuk menghindari terjadinya interferensi. Pada ruangan *Utility* terdapat 2 buah *exhaust fan* yang dipasang di sudut ruangan dan juga terdapat *ATS* yang berfungsi sebagai perpindahan sumber daya secara otomatis apabila listrik utama mati.

3.7 Perbandingan antara Kondisi Saat Ini dengan Kondisi Usulan

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

No	PARAMETER	CLASS F1	KONDISI SAAT INI	KONDISI USULAN
Power Systems				
1	Memiliki ruang kelistrikan yang cukup dan terpisah dengan <i>data center</i>	Dibutuhkan	V	V
2	Memiliki UPS dan baterai	Dibutuhkan	V	V
3	<i>Switchgear</i> terpisah dengan <i>utility</i> listrik	Belum dibutuhkan	V	V
4	Memiliki sistem pendinginan	Dibutuhkan	V	V
Generator				
1	Memiliki ruang generator	Dibutuhkan	X	V
2	Generator terpisah dari ruang data center	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 CCTV	Belum di butuhkan	V	V
2	Memiliki kontrol	Dibutuhkan	V	V

	akses ruangan			
3	Terdapat sistem pemantauan alarm kebakaran	Belum dibutuhkan	V	V
4	Penggunaan <i>Raised Floor</i>	Dibutuhkan	V	V
Data Center Supporting Spaces				
1	Memiliki ruang storage dan loading docks	Dibutuhkan	X	V
2	Memiliki <i>Entrance Room</i>	Dibutuhkan	X	V
3	Memiliki ruang <i>Command Center</i>	Dibutuhkan	V	V

4. Kesimpulan

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

1. Identifikasi *Space Planning* kondisi saat ini *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung :
 - a. *Data center* pada Pemerintah Kabupaten Bandung belum memiliki ruangan pendukung seperti, ruang *entrance*, ruang *loading docks & storage*, dan ruang *generator* untuk ruang *server* sesuai standar ANSI BICSI 002 class F1.
 - b. *Data center* pada Pemerintah Kabupaten Bandung belum memiliki perangkat pendukung untuk ruang *server* yang sesuai dengan standar ANSI/BICSI 002.
 - c. Kurang maksimalnya keamanan pada evakuasi untuk bangunan *data center* di Pemerintah Kabupaten Bandung.
2. Usulan desain *data center* Pemerintah Kabupaten Bandung dengan menggunakan standar ANSI/BICSI 002 class F1 adalah sebagai berikut :
 - a. Pengembangan bangunan *data center* yang sesuai dengan class F1, yaitu menambahkan 3 ruangan untuk pendukung ruang *server* seperti, ruang *loading docks & storage* yang terbentuk dari penambahan sekat dan memperlebar sepanjang 2,75 m. Penambahan bangunan yang dibangun berdekatan dengan ruang *utility* sebagai ruang *generator*. Selain itu, pada ruang pegawai dibuat sekat untuk ruang *entrance*
 - b. Pengaturan tata letak perangkat untuk *data center* dan juga penambahan beberapa perangkat yang belum terpenuhi standar ANSI/BICSI 002 class F1.
 - c. Perlunya keamanan seperti jalur evakuasi untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja pada *data center* di Pemerintah Kabupaten Bandung.

Daftar Pustaka :

- [1] Wardiana, W. (2002). *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*
- [2] Bullock, M. &. (2009, Agustus 14). *Data Center Definition and Solutions*.
- [3] Ye, H., & Zihang Song. (2014). *Design of Green Data Center Deployment Model Based on Cloud Computing and Computer and Applications*.
- [4] Yulianti, D. E., & Nanda, H. B. (2008). *Best Practice Perancangan Fasilitas Data Center*.
- [5] Pemerintah Kabupaten Bandung. (2017). *Profile Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik*. Diambil kembali dari <http://www.bandungkab.go.id/category/dinas-komunikasi-informatika-dan-statistik->
- [6] Cisco Systems. Inc. (2007). *Designing Cisco Network Service Architectures*. San Jose, California, United State of America: Cisco Systems. Inc.
- [7] Arregoces. (2004). *Data Center Fundamentals*. Indianapolis: Cisco Press.
- [8] Geng, H. (2015). *Data Center Handbook*. John Wiley & Sons.
- [9] Tampa, FL. (2011). *ANSI/BICSI 002-2011 Data Center Design and Implementation Best Practices*. USA: BICSI.
- [10] Network Direction. (2017). *Network Life Cycle*. Diambil kembali dari <https://networkdirection.net/Network+Lifecycle>