

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**ANALISIS DAN DESAIN DATA CENTER RSUD ARIFIN
ACHMAD PEKANBARU MENGGUNAKAN STANDARISASI
TIA 942**

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

ALVIANDY SYAPUTRA

NIM. 11950115007



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2024

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DAN DESAIN DATA CENTER RSUD ARIFIN ACHMAD PEKANBARU MENGGUNAKAN STANDARISASI TIA 942

Oleh

ALVIANDY SYAPUTRA

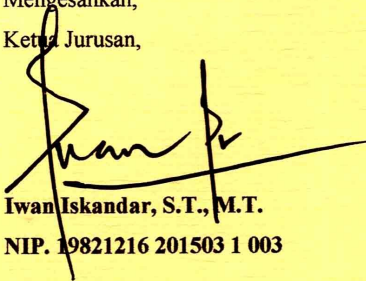
NIM. 11950115007

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 13 Juni 2024

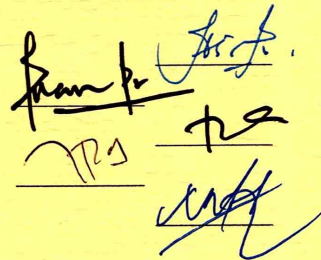
Mengesahkan,
Ketua Jurusan,




Iwan Iskandar, S.T., M.T.
NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Iis Afrianty, S.T., M.Sc.
Pembimbing I : Iwan Iskandar, S.T., M.T.
Pembimbing II : Teddie Darmizal, S.T., M.T.I.
Penguji I : Novriyanto, S.T., M.Sc.
Penguji II : Nazruddin Safaat H, S.T., M.T.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

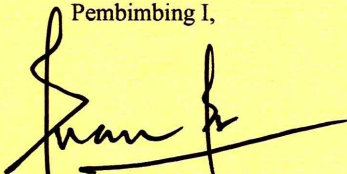
LEMBAR PERSETUJUAN**ANALISIS DAN DESAIN DATA CENTER RSUD ARIFIN
ACHMAD PEKANBARU MENGGUNAKAN STANDARISASI
TIA 942****TUGAS AKHIR**

Oleh

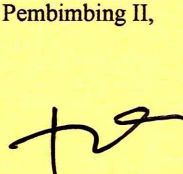
ALVIANDY SYAPUTRA**NIM. 11950115007**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 13 Juni 2024

Pembimbing I,


Iwan Iskandar, S.T., M.T.
NIP. 19821216 201503 1 003

Pembimbing II,


Teddie Darmizal, S.T., M.T.I.
NIP. 19870524 201503 1 006



SURAT PERNYATAAN

yang bertandatangan di bawah ini:

: ALVIANDY SYAPUTRA
 : 11950115007
 : Pekanbaru, 21 Agustus 2000
 : Sains dan Teknologi
 : Teknik Informatika
 :

Analisis dan Desain Data Center RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Menggunakan Standarisasi TIA 942

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Jurnal dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Jurnal saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Jurnal saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 20 Januari 2024
 Yang membuat pernyataan



Alviandy Syaputra
 NIM. 11950115007

1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Analisis dan Desain Data Center RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Menggunakan Standarisasi TIA 942

Alviandy Syaputra¹, Iwan Iskandar^{2*}, Teddie Darmizal³, Novriyanto⁴, Nazruddin Safaat⁵

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, Kec. Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau 28293

e-mail: ¹11950115007@students.uin-suska.ac.id, ²iwan.iskandar@uin-suska.ac.id, ³teddie.darmizal@uin-suska.ac.id, ⁴novriyanto@uin-suska.ac.id, ⁵nazruddin.safaat@uin-suska.ac.id

*Corresponding author

Submitted Date: December 12th, 2023

Reviewed Date: December 18th, 2023

Revised Date: December 23th, 2023

Accepted Date: December 30th, 2023

Abstrak

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad memiliki data pasien yang besar sehingga memerlukan *data center* untuk menyimpan dan mengolah semua data tersebut. Penelitian ini melakukan analisis *data center* RSUD Arifin Achmad menggunakan standar TIA-942. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa kondisi *data center* saat ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah sistem kelistrikan yang belum memiliki generator pribadi sebagai *redundant*, sistem keamanan yang masih minim, dan kondisi ruangan yang masih terbatas. Berdasarkan masalah-masalah tersebut maka dilakukan analisis menggunakan metode PPDIIO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*) *Network Life Cycle Approach* dengan pendekatan standarisasi TIA-942. Penelitian ini dilaksanakan sampai pada tahapan desain, dimana pada tahap persiapan (*prepare*) mencari dan mengumpulkan informasi yang terkait, melakukan wawancara dengan pakar untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mengenai standar TIA-942. Pada tahapan perencanaan (*plan*) dilakukan analisis perbandingan *data center* saat ini dengan standar TIA-942 menggunakan GAP analisis dan pada tahapan desain (*design*) dilakukan pembuatan desain usulan *data center* Tier 2. Adapun hasil dari penelitian ini yaitu kondisi *data center* saat ini masih dalam Tier 1 dan memberikan rekomendasi usulan berupa desain *data center* pada Tier 2 yang sesuai dengan standar TIA-942.

Kata kunci: Data Center; TIA-942; PPDIIO Life-Cycle Approach; Tier; Desain

Abstract

Arifin Achmad Regional General Hospital (RSUD) has a large amount of patient data so it requires a data center to store and manage all the data. In this study, an analysis of the data center at RSUD Arifin Achmad was carried out using the TIA-942 standard. Based on the results of observations that have been made, it is obtained that the current condition of the data center has several shortcomings, including the electrical system that does not yet have a private generator as a redundant, the security system that is still minimal, and the room conditions that are still limited. Based on these problems, an analysis was carried out using the PPDIIO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize) Network Life Cycle Approach method with the TIA-942 standardization approach. In this research, it has been carried out up to the design stage, where at the prepare stage, search and collect related information, interview experts to gain a better understanding of the TIA-942 standard, at the planning stage (plan) a comparative analysis of the current data center with the TIA-942 standard using GAP analysis, and at the design stage (design) the design of the proposed Tier 2 data center is made. The results of this study are the current condition of the

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
 © The Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



data center still in Tier 1 and provide recommendations for proposals in the form of data center designs at Tier 2 in accordance with the TIA-942 standard.

Keywords: Data Center; TIA 942; PPDIIOO Life-Cycle Approach; Tier; Design

1. Pendahuluan

Teknologi informasi pada saat ini telah berkembang sangat pesat, dimana menjadikan teknologi informasi sebagai aspek yang terpenting dalam sebuah perusahaan (Nuzuli et al., 2020; Utomo et al., 2018). Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi yang cepat dibutuhkan suatu untuk mengakomodir layanan komunikasi, layanan jaringan, pengolahan data, infrastruktur teknologi informasi lainnya (R. Pratama et al., 2020; Y. S. Pratama et al., 2020). Oleh karena itu *data center* merupakan lokasi yang dapat memenuhi semua keperluan teknologi informasi tersebut (H et al., 2020; Putra & Aristana, 2019). *Data center* merupakan suatu fasilitas yang digunakan untuk menyimpan, mengolah dan mengoperasikan infrastruktur teknologi informasi dalam mendukung berbagai layanan dan aplikasi komputer (Nirwana et al., 2018; Utomo et al., 2018).

Data center merupakan aspek yang penting dalam mendukung kelangsungan bisnis pada suatu Perusahaan (Nuzuli et al., 2020; Sidabutar, 2022). Oleh karena itu *data center* diharapkan mampu memberikan layanan seoptimal mungkin agar suatu perusahaan berjalan dengan baik (Hermawan & Saedudin, 2020; Wahdini Firmah, 2020). Pembangunan *data center* perlu memenuhi standar ketersediaan, kemampuan untuk berkembang, dan keamanan (Putra & Aristana, 2019; Yulianti & Nanda, 2008). Dimana ketika terjadi bencana ataupun gangguan *data center* harus mampu bertahan dan berjalan agar keuntungan dapat terus mengalir (Maisha Shahrani et al., 2019; Nuzuli et al., 2020). Dikarenakan *data center* merupakan aspek yang paling penting dalam perusahaan maka perlunya standarisasi dalam pembangunannya agar berjalan dengan baik dan berkualitas (Ismail & Ridwan, 2018; Safitra et al., 2023).

Standar TIA-942 yang dikeluarkan oleh *telecommunication industry Association* (TIA) bekerja sama dengan *Electronics Industry Association* (EIA) adalah salah satu standar internasional yang mengatur pembangunan *data center* (ANI/TIA, 2012; Sidabutar, 2022). Standar ini bertujuan untuk memberikan paduan tentang berbagai konsep pengembangan dan pembangunan

data center. Standar ini juga memberikan panduan untuk desain dan instalasi *data center*. Pada standar ini, *data center* diharuskan memenuhi persyaratan terkait infrastruktur listrik, sistem pendinginan, penyusunan rak server, dan sistem keamanan (Prabowo et al., 2019). Pada standar ini memiliki *tier* yang digunakan sebagai pedoman dalam pembangunan dan meningkatkan keandalan *data center*. Tingkatan *data center* terbagi empat bagian yaitu: (Putra & Aristana, 2019; TIA, 2005)

1. Tingkat 1 *Data Center* : Dasar

Pada tingkat 1 rawan terhadap gangguan, mempunyai jalur power dan pendingin yang tunggal, untuk komponen UPS (*Uninterruptible Power Supply*), generator dan *raised floor* bersifat opsional, dan harus *shutdown* ketika adanya kegiatan *maintenance*.

2. Tingkat 2 *Data Center* : Komponen Tambahan

Pada tingkat 2 memiliki komponen tambahan sehingga lebih tidak rentan terhadap gangguan, komponen UPS (*Uninterruptible Power Supply*), generator dan *raised floor* harus ada, ketika ada kegiatan *maintenance* pada jalur kelistrikan dan proses yang penting harus dimatikan.

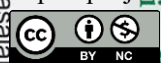
3. Tingkat 3 *Data Center* : Pemeliharaan Secara Bersamaan

Pada tingkat 3, sistem lebih kuat terhadap gangguan yang direncanakan tetapi masih rentan terhadap gangguan yang tidak direncanakan, mempunyai jalur kelistrikan dan pendinginan ganda tetapi hanya cuma satu yang hidup dengan komponen cadangan, harus mempunyai UPS (*Uninterruptible Power Supply*), generator dan *raised floor*, dan memiliki kapasitas tambahan untuk *backup* sistem utama ketika sistem tersebut *maintenance*.

4. Tingkat 4 *Data Center* : Toleransi Terhadap Gangguan

Pada tingkat 4 mampu menangani gangguan yang terencana maupun tidak terencana, terdapat redundansi ganda pada jalur kelistrikan, pendinginan dan semuanya *active*, dan memiliki kapasitas tambahan yang memadai untuk melakukan cadangan pada sistem utama saat sistem tersebut sedang menjalani pemeliharaan.

RSUD Arifin Achmad di Provinsi Riau merupakan sebuah Rumah Sakit Kelas B





Pendidikan, yang berperan memberikan layanan kesehatan perorangan, pusat rujukan dan pembinaan Rumah Sakit se Provinsi Riau, dan juga sebagai tempat Pendidikan bagi mahasiswa Kesehatan dan Kedokteran. di RSUD Arifin Achmad ini mempunyai *data center* yang terletak di instalasi *Elektronik Data Processing (EDP)*, dimana instalasi ini tempat mengelola pekerja IT RSUD Arifin Achmad Pekanbaru dan berfungsi untuk menyimpan semua data di RSUD Arifin Achmad. Kondisi saat ini *data center* RSUD Arifin Achmad Pekanbaru memiliki luas ruangan yang masih kecil sehingga peletakan perangkat komputer dan server belum optimal dan belum tersusun rapi sehingga ketika terjadi masalah atau ingin melakukan maintenance akan sedikit terhambat dan kesusahan untuk melakukan pekerjaan. serta saat ingin melakukan penambahan perangkat tidak bisa karena luas ruangan yang kecil. Dari sistem kelistrikan yang dimana belum memiliki generator pribadi sebagai *redundant*, pada kabel kelistrikan maupun kabel data masih belum tersusun rapi karena tidak menggunakan *able tray*. Pada sistem keamanan baru memiliki satu *aces door* pada pintu masuk ruangan NOC (*Network Operation System*) dan mempunyai satu alat pemadam kebakaran ringan.

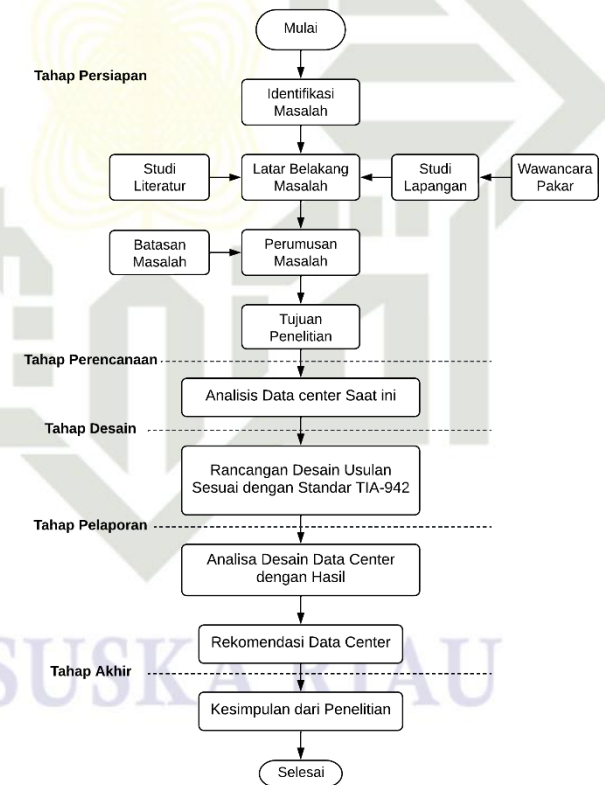
Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan analisis *data center* menggunakan standar TIA-942 dapat dijadikan referensi dalam penelitian ini. Pada penelitian (Herdian Bhakti & Saeful Bachri, 2021) yaitu perancangan dan implementasi ruangan *data center* dengan framework TIA-942 yang menghasilkan pembangunan *data center* yang dilakukan belum sepenuhnya memenuhi standar TIA-942 yang direkomendasikan dan baru berjalan pada standar TIA tier 2. Pada penelitian (Putra & Aristana, 2019) yaitu perancangan desain ruangan *data center* menggunakan standar TIA-942 yang menghasilkan desain yang sesuai dengan persyaratan standar tersebut. Desain ini meliputi pengaturan ruangan, sistem kelistrikan, penggunaan *raised floor*, sistem pendingin, sistem keamanan, dan sistem proteksi kebakaran. Pada penelitian (Putra & Aristana, 2022) dengan studi kasus implementasi TIA-942 pada pembangunan *data center* yang memperoleh hasil dimana telah dilakukan pembangunan *data center* di STKI Indonesia dengan standar TIA tier 1.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini dilakukan untuk menganalisis *data center* saat ini menggunakan standarisasi TIA-942 dan penulis akan mengusulkan rekomendasi pembangunan

data center yang bagus sesuai dengan standarisasi TIA-942 yang berguna untuk meningkatkan kualitas dan kinerja dari *data center*.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode PPDIOO *network Life-Cycle Approach*. PPDIIOO merupakan kerangka kerja yang dirancang oleh Cisco terdiri dari 6 tahapan yaitu; *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate dan Optimize*. Metode ini berguna untuk mendukung kemajuan pada suatu proyek teknologi informasi (Putra & Aristana, 2022). Dari masalah yang telah diidentifikasi, metode PPDIIOO diterapkan hingga mencapai tahap *Design*, dimana pada penelitian ini penulis hanya memberikan desain usulan sesuai dengan permasalahan dan tidak sampai pada tahap implementasi atau pembangunan. Pada sistematika penelitian yang dimulai dari persiapan, perencanaan, desain, pelaporan dan tahap akhir (Bhakti & Bachri, 2021; Hadi et al., 2021). Pada gambar 1 terdapat penjelasan dan sistematika penelitian.



Gambar 1. Model Konseptual Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan tahapan penelitian pada Gambar 1:

a. Persiapan (*Prepare*)





Pada tahap pertama penulis melakukan studi literatur yang dimana dilakukan pemahaman terhadap objek penelitian, mencari dan mengumpulkan Informasi dari berbagai penelitian sebelumnya yang terkait dengan analisis *data center* menggunakan standar TIA-942. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap pakar untuk mendapatkan informasi dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perancangan *data center* yang baik. Setelah itu informasi yang di peroleh disesuaikan dengan kondisi lapangan untuk merumuskan masalah, membatasi masalah, dan menetapkan tujuan penelitian.

b. Perencanaan(Plan)

Pada tahap kedua ini penulis melakukan analisis terhadap kondisi *data center* saat ini, dimana penulis mengumpulkan semua data informasi mengenai infrastruktur dari *data center* saat ini. Setelah itu dilakukan perbandingan antara kondisi *data center* saat ini dengan standar TIA-942 untuk mendapatkan syarat pembangunan *data center* yang baik. Penulis melakukan perbandingan menggunakan GAP analysis, dimana dilakukan perbandingan berupa arsitektur, kelistrikan, telekomunikasi, dan mekanik yang dimana komponen wajib harus terpenuhi pada pembangunan *data center*. Setelah itu akan didapatkan komponen yang belum terpenuhi pada *data center* saat ini. Selanjutnya akan dilakukan perencanaan desain usulan dari kekurangan yang belum terpenuhi pada *data center* saat ini untuk menjadi acuan terhadap desain usulan *data center* sesuai dengan standar TIA-942 pada tier 2.

c. Desain(Design)

Pada tahap ketiga ini yang dilakukan penulis membuat desain *data center* usulan. Penulis melakukan wawancara dengan pakar lapangan *data center* dimana didapatkan hasil desain usulan *data center tier 2* TIA=942. Desain usulan ini berupa penyesuaian luas ruangan *data center*, penambahan komponen kelistrikan berupa penambahan generator pribadi, penambahan panel listrik, penggunaan instalasi cable tray dan penambahan pada komponen keamanan yang disesuaikan dengan standar TIA-942 tier 2.

d. Pelaporan

Pada tahap keempat ini penulis membuat laporan tentang hasil dari kondisi *data center* saat ini, dimana kondisi saat ini masih belum memenuhi tier 1 pembangunan *data center* TIA-942. Terdapat beberapa komponen yang belum memenuhi

Pembangunan *data center*. Pada tahap ini diberikan seluruh data dan dokumentasi tentang desain usulan dari *data center tier 2* berupa desain luas ruangan, kelistrikan dan sistem keamanan yang disesuaikan dengan tier 2 *data center* TIA-942.

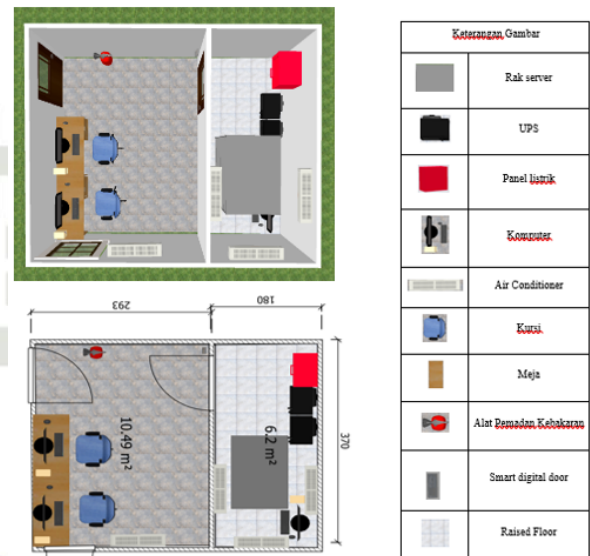
e. Tahap Akhir

Pada tahap kelima ini penulis membuat hasil kesimpulan serta saran dari hasil penelitian dimana kondisi saat ini *data center* belum memenuhi pembangunan dengan standar TIA-942. Setelah itu penulis memberikan desain usulan *data center tier 2* yang dimana usulan ini dapat mampu memberikan pembangunan *data center* yang lebih baik agar RSUD Arifin Achmad Pekanbaru dapat terus berjalan dengan baik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Data Center Saat Ini

Pada kondisi saat ini ruangan *Data Center* RSUD Arifin Achmad Pekanbaru terletak di ruangan EDP (*Electronic Data Processing*) dimana terdapat ruangan *data center*. Berikut merupakan denah ruangan *Data Center* RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.



Gambar 2. Denah Ruang Data Center Saat Ini

3.2 Sistem Kelistrikan Saat Ini

Pada kondisi kelistrikan saat ini, dimana *data center* memiliki 2 UPS (*Uninterruptible Power Supply*) yang berkapasitas 10kvolt dan 5kvolt sebagai *backup* untuk server ketika terjadi pemadaman listrik, UPS dapat *membbackup* kurang lebih selama 15 menit. *Data center* ini belum

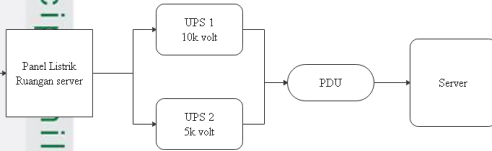


2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta dilindungi undang-undang. Seluruh isi artikel ini merupakan hak cipta penulis. Untuk penyalinan atau penggunaan artikel ini dalam bentuk apapun, penulis harus mengutip dengan benar dan menyebutkan sumbernya. Penulis bertanggung jawab atas kesalahan yang terjadi akibat penyalinan atau penggunaan artikel ini.



memiliki generator pribadi tetapi memiliki 2 generator yang membackup seluruh Gedung di RUMAH Achmad. Berikut desain sistem kepastian *data center* saat ini pada gambar 3.



Gambar 3. Desain Kelistrikan Saat Ini

3.2 Sistem Keamanan Saat Ini

Pada gambar 2 keamanan pada *data center* hanya memiliki *smart key door* pada pintu masuk ke ruangan server dan memiliki satu alat pemadam kebakaran ringan yang berada di ruangan *NOC*.

3.3 Sistem Pendinginan Saat Ini

Pada gambar 2 sistem pendinginan pada *data center* saat ini sudah memiliki 3 AC split dengan ukuran AC 2pk. Dimana AC ini hidup selama 24 jam penuh dengan kinerja 1 AC hidup selama 8 jam sehari secara bergantian dengan jumlah 3 AC.

3.4 Analisis Kondisi Data Center Saat Ini dengan Tier 1

Untuk melihat sejauh mana kondisi *data center* saat ini, dilakukan analisis perbandingan antara kondisi standar pembangunan *data center* oleh TIA-942 dengan kondisi saat ini. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang sebelumnya, terdapat tabel yang mencantumkan aspek-aspek yang wajib dipenuhi untuk pembangunan *data center* dengan standar TIA-942. Hasil pemetaan yang telah dilakukan mengidentifikasi 4 aspek penilaian pada *tier 1*. Berikut tabel 1 merupakan hasil analisis kondisi saat ini.

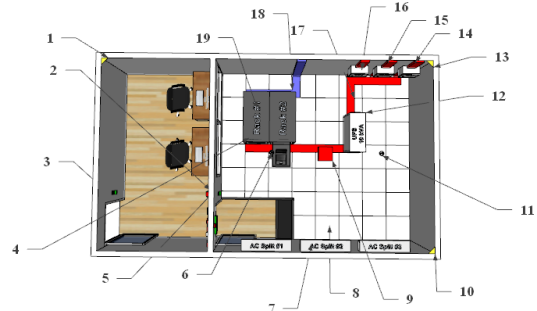
Tabel 1. Pemetaan Hasil Tier 1 dengan Kondisi Saat ini

#	Jumlah kriteria Wajib	Jumlah Kriteria Terpenuhi
Arsitektur	2	0
Kelistrikan	15	10
Telekomunikasi	2	0
Mekanik	3	0
Total	22	10

Dari tabel 1 terdapat 14 kriteria yang terpenuhi dari total 22 kriteria yang wajib, menyisahkan 8 kriteria yang masih harus dicapai. Dengan demikian, ditarik disimpulkan bahwa pada saat ini, *data center* belum mencapai *tier 1*.

3.6 Rekomendasi Data Center Usulan Tier 2

Dari hasil observasi telah dilakukan penelitian yang dimana kondisi saat ini *data center* masih berada pada *tier 1*, dimana pada *tier 1* adalah tingkatan *data center* yang paling rendah pada standar TIA-942 yang belum memiliki komponen *redundant* dan dilakukan usulan *data center* pada *tier 2*. pada standar TIA-942 tier 2 harus memiliki komponen *redundant*, pada sistem kelistrikan dan beberapa komponen keamanan (Putra & Aristana, 2019; TIA, 2005). Pada *tier 2* ini ditambahkan beberapa komponen dari luas ruangan yang disesuaikan, sistem kelistrikan, dan beberapa komponen sistem keamanan yang ditambahkan agar *data center* berjalan lebih baik. Berikut gambar 4 merupakan desain usulan *data center*.



Gambar 4. Desain Usulan Data Center Tier 2

Keterangan Gambar:

1. CCTV NOC
2. Panel Fire Suppression
3. Acces Door NOC
4. Enviroment Monitoring Systems
5. Acces Door Data Hall
6. Smoke Detector
7. AC Split 2pk
8. Raised floor
9. Fire Tube, Fire Suppression
10. CCTV Data Hall 1
11. Heat Detector
12. UPS
13. CCTV Data Hall 2
14. Panel AC
15. Panel Utility
16. Panel UPS
17. Tray Power



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

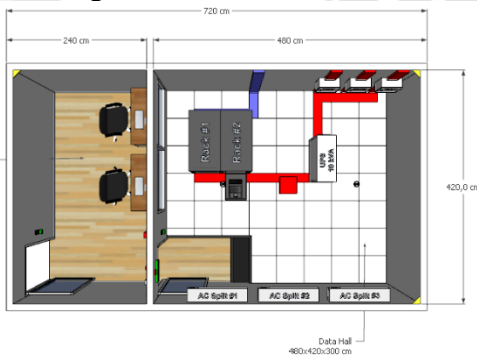
Hak cipta Dilindungi Undang-Undang. Penyalinan tidak mengizinkan kepenggunaan yang wajar UIN Suska Riau.



18. *Tray Data*
19. *Rack Network dan Server*

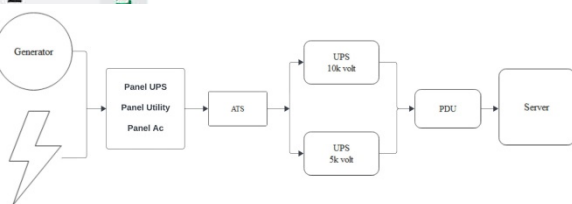
3. Ruang Data Center Usulan

Pada standar TIA-942 luas ruangan *data center* tidak memiliki ketentuan luas ruangan tetapi luas ruangan harus bersifat dapat dikembangkan atau diperluas (*expanded*) yang sesuai dengan ketentuan (ANSI/TIA, 2012; TIA, 2005). Pada desain usulan ruangan *data center* terbagi menjadi dua ruangan dimana ruangan pertama yaitu *server room* sebagai tempat menyimpan rak server, perangkat hardware komputer dan jaringan dengan ukuran ruangan 480 x 420 cm. luas ruangan ini besar dan disesuaikan agar dapat berjalan dengan baik ketika akan melakukan *maintenance* dan menambahkan beberapa komponen perangkat ketika *data center* dikembangkan. Kedua yaitu ruangan NOC (*Network Operation Center*) yang berfungsi untuk teknisi memonitoring seluruh aktivitas pada ruangan server dengan luas ruangan 240 x 240 cm. Berikut gambar 5 merupakan desain usulan luas ruangan *data center*.



Gambar 5. Desain Luas Ruang Data Center Usulan

3.2 Sistem Kelistrikan Usulan



Gambar 6. Desain Sistem Kelistrikan Usulan

Pada gambar 6 merupakan sistem kelistrikan yang diusulkan pada *tier 2*, Dimana pada *tier 2* harus memiliki komponen Cadangan (*redundant*) berupa generator, UPS (*Uninterruptible Power Supply*), dan memiliki lebih dari satu jalur listrik (ANSI/TIA, 2012; TIA, 2005). penggunaan generator sebagai tambahan

backup ketika PLN padam. Dimana pada *data center* saat ini belum memiliki generator pribadi, generator yang tersedia digunakan untuk seluruh gedung pada rumah sakit. Untuk perpindahan listrik utama ke generator dengan cara yang aman menggunakan *ATS (Automatic Transfer Switch)* yaitu peralatan sistem yang berfungsi sebagai saklar otomatis untuk mengalihkan sumber listrik dari PLN ke generator dan sebaliknya. Setelah itu listrik akan diteruskan ke *UPS (Uninterruptible Power Supply)* yaitu perangkat elektronik yang menyediakan cadangan listrik sementara dimana *UPS* ini akan *membbackup* ketika peralihan listrik utama ke generator. Selanjutnya *UPS* akan disalurkan ke *PDU (Power Distribution Unit)* yang selanjutnya disalurkan pada setiap perangkat yang ada di server. Pada sistem listrik usulan telah ditambahkan menjadi 3 panel yaitu panel *UPS*, panel *Utility*, dan panel *AC* agar ketika penggunaan *UPS* bisa di control untuk penggunaan daya khusus server sebelum generator hidup. Sementara itu, pada usulan telah dipasang 2 jalur kabel (*cable tray*) yaitu untuk kabel kelistrikan dan kabel data dengan ukuran lebar dan tinggi 20 x 5 cm. *Cable tray* ini berfungsi pelindung kabel dan jalur kabel agar terpasang dengan aman dan rapi dimana pada *data center* saat ini kabel masih belum tersusun rapi dan belum dipasang *cable tray*.

3.9 Sistem Keamanan Usulan

Pada sistem keamanan *tier 2* dimana ruangan *data center* harus memiliki beberapa komponen kemaamanan seperti *aces door*, *CCTV* dan sistem keamanan kebakaran (ANSI/TIA, 2012; TIA, 2005). Pada gambar 4 telah ditambahkan beberapa komponen keamanan berupa 1 *CCTV* di ruangan *NOC* dan 2 *CCTV* di ruangan server. Terdapat *aces door* di pintu masuk kedua ruangan, ditambahkan *heat detector* yaitu alat untuk mendeteksi suhu, *smoke detector* yaitu alat untuk mendeteksi asap, *fire tube* dan *fire suppression* yaitu alat yang berfungsi untuk mencegah atau memadamkan kebakaran yang terjadi pada ruangan server. Di ruangan *NOC* telah ditambahkan panel *Suppression* yang berguna sebagai alat kontrol dari peralatan pendeteksi kebakaran ataupun sistem peringatan. Pada *data center* saat ini sebelumnya hanya memiliki 1 *aces door* yang tersedia pada pintu masuk ruangan *NOC* dan 1 alat pemadam api ringan.

3.10 Sistem Pendingin Usulan

Pada sistem pendinginan *tier 2* harus memiliki lebih dari satu sistem pendingin



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip, menyalin, mendistribusikan, atau menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Alviandy Syaputra, Iwan Iskandar, Teddie Darmizal, Novriyanto, Nazruddin Safaat



ANSI/TIA, 2012; TIA, 2005). Dimana kondisi sistem pendingin saat ini sudah memenuhi keperluan pada tier 2 dimana sudah memiliki 3 AC split dengan ukuran AC 2pk. AC ini beroperasi selama 24 jam penuh dengan kinerja 1 AC hidup selama 8 jam sehari secara bergantian.

4. Kesimpulan

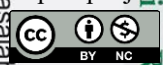
Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: merekomendasikan desain *data center tier 2*, dimana desain usulan berupa luas ruangan yang lebih luas. pada sistem kelistrikan yang menambahkan komponen *redundant*(cadangan) berupa generator serta pada sistem keamanan melakukan penambahan komponen berupa CCTV, *access door, heat detector, smoke detector*, dan *fire suppression*.

Daftar Pustaka

- ANSI/TIA. (2012). Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers. In *Telecommunications Industry Association* (Issue August).
- Bakti, R. M. H., & Bachri, O. S. (2021). Perancangan Data Center Dengan Framework Tia-942. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 3(01), 86–94.
- H.A. K. Y., Saedudin, R. R., & Almaarif, A. (2020). Perancangan Power Management Untuk Data Center Menggunakan Metode Ndlc Dengan Standar Tia-942 Pada Cv Media Smart Semarang. *EProceedings ...*, 7(2), 7451–7462.
- Hadi, A., Herkules, H., & Norhayati, N. (2021). Perencanaan Layout Data Center Dinas Komunikasi Informatika Persandian dan Statistik Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Sains Komputer Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.33084/jsakti.v4i1.2275>
- Herdian Bakti, R. M., & Saeful Bachri, O. (2021). Perancangan Dan Implementasi Ruangannya Data Center Dengan Framework Tia-942 Data Center Room Design And Implementation With Tia-942 Framework. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 3(01), 86–94.
- Hermawan, S. S., & Saedudin, R. R. (2020). Design of Cooling and Air Flow System Using NDL Method Based on TIA-942 Standards in Data Center at CV Media Smart Semarang. *International Journal of Advances in Data*

and Information Systems, 1(1),34–39. <https://doi.org/10.25008/ijadis.v1i1.179>

- Ismail, A., & Ridwan, M. (2018). Desain Data Center Berbasis Hyper Converged Infrastructure Dengan Standar Tia-942 Untuk Green Campus. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 18(1), 1–14. <https://doi.org/10.33592/pelita.v18i1.27>
- MaishaShahrani, T., Ramdhania, A. N., & Lubis, M. (2019). Implementation of Building Construction and Environment Control for Data Centre Based on ANSI/TIA-942 in Networking Content Company. *Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012074>
- Nirwana, A., Hasibuan, M. A., & Hedyanto, U. Y. K. S. (2018). Perancangan Network Structure Data Center Untuk Meningkatkan Availability Jaringan Di Pemerintah Kabupaten Bandung Menggunakan Standar TIA-942 Dengan Metode PPDIOO Life-cycle Approach. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 5(01), 8. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v5i01.314>
- Nuzuli, S., Budiyono, A., Almaarif, S., & Kom, M. T. (2020). Analisis Dan Perancangan Keamanan Fisik Data Center Berdasarkan Standar Tia-942 Menggunakan Ppdioo Life-Cycle Approach Di Pemerintahan Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri*, 7(2), 6720–6727.
- Prabowo, A. A., Budiyono, A., & ... (2019). Analisis Dan Perancangan Telecommunication Cabling Infrastructure Data Center Di Pt. Medco Energi Dengan Standar Tia-942 Dan Metode Ppdioo Life-cycle *EProceedings ...*, 6(2), 7787–7795.
- Pratama, R., Budiono, A., & Almaarif, A. (2020). Analisis Dan Perancangan Network Structure Berdasarkan Standar Tia-942 Menggunakan Metode Ppdioo Life-Cycle Approach Pada Data Center Di Pemerintahan Kabupaten Bandung Barat. *Journal Writing Format for Final Project Telkom University*. 7(2), 6728–6734.
- Pratama, Y. S., Budiono, A., & Almaarif, A. (2020). Analisis Dan Perancangan Cooling Management Data Center Berdasarkan Standar Tia-942 Menggunakan Ppdioo Life-Cycle Approach Di Pemerintahan Kabupaten Bandung Barat Analysis And Designing Of Cooling Management Data Center Based On





2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

Tia-942 Standards Using Pp. 7(2), 6656–6663.

I. D. P. G. W., & Aristana, M. D. W. (2019). Perancangan Desain Ruang Data Center Menggunakan Standar Tia-942. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v2i1.3617751>

I. D. P. G. W., & Aristana, M. D. W. (2022). Implementasi Tia-942 Pada Pembangunan Ruang Server (Studi Kasus: Upt Simjar Stikom Indonesia). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 8(1), 25–31.

Safitri, M. F., Lubis, M., Kurniawan, M. T., Saedudin, Rd. R., & Alhari, M. I. (2023). *Beyond Efficiency: Advancing Sustainability in Data Centers through TIA-942 Guidelines and Case Studies*. October, 107–115. <https://doi.org/10.1145/3617733.3617751>

Sabutar, F. (2022). Desain Perangkat Aktif Data Center Berdasarkan Standar TIA-942 Tingkat 3. *JIMP (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)*, 7(1), 19–26.

TIA. (2005). *TIA Standard ANSI/TIA-942-2005*. April, 148.

Utomo, S. W., Saedudin, Rd. R., & Widjarto, A. (2018). Analisa dan desain data center building facilities berdasarkan humidity monitoring system di rumah sakit islam muhammadiyah sumberrejo menggunakan standar tia-942 dengan metode ppdioo life-cycle approach. *E-Proceeding of Engineering*, 5(2), 3055–3066.

Wahdini Fatimah, A. A. (2020). Network Traffic Data Center Based on TIA-942 Standard: A Case Study in Bogor Government Office. *Journal of Advances in Computer Networks*, 8(1), 21–25. <https://doi.org/10.18178/jacn.2020.8.1.275>

Yulianti, D., & Nanda, H. B. (2008). Best Practice Perancangan Data center. *Academia.EduDE Yulianti, HB NandaBandung: Institut Teknologi Bandung, 2008•academia.Edu, September*.



Date: 27 December, 2023

Letter of Acceptance

Dear Authors:

Alviandy Syaputra, Iwan Iskandar, Teddie Darmizal, Novriyanto, Nazruddin Safaat
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, Kec.
Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau 28293
e-mail: iwan.iskandar@uin-suska.ac.id

It's a great pleasure to inform you that after the peer review process, your article entitled "**Analisis dan Desain Data Center RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Menggukon Standarisasi TIA 942**" has been **Accepted** and considered for publication in Jurnal Informatika Universitas Pamulang (ISSN: 2541-1004 e-ISSN: 2622-4615) Volume 8 Issue 4 Desember 2023.

This LoA only informs you, your article will proceed to the editing and publication stage after paying the publication fee. Please, make payment by transferring to **BTPN** account **90012836533** in the name of **Asep Erlan Maulana** in the amount of **Rp. 500.000,-**. Upload proof of transfer in the Author Version in the Review Menu, and send payment notifications via **WhatsApp (+6281299366151)** and email (**jiup@unpam.ac.id**). Make payments before Desember 27, 2023. If the payment exceeds that date, it will be scheduled in the next issue.

Thank you for submitting your work to this journal. We hope to receive in future too.

Best Regards,
Editor-in-Chief
Jurnal Informatika Universitas Pamulang


(Asep Erlan Maulana)