



Aplikasi Standar TIA-942 pada Data Center Disinfolahtau dalam Meningkatkan Layanan Sistem Informasi TNI AU

*(TIA-942 Standard Application At The Disinfolahtau Data
Center For Improving In Indonesian Air Force
Information System Services)*

Lancur Wibisono^{1*}, Medi Rachman², Tikno Riyanto³

^{1,2,3} Program Studi Terapan Strategi Operasi Udara, Seskoau, Indonesia

E-mail: lancur@mi-au.mil.id

Abstract— *Penelitian ini menganalisis kondisi data center Disinfolahtau yang pembangunan dilaksanakan pada tahun 2013 sebagai layanan sistem informasi TNI AU. Untuk menjaga keamanan data pada Sistem Informasi Manajemen (SIM) di bidang operasi, logistik, personel dan manajemen yang saat ini masih bermasalah dengan belum optimal pada operasional data center yang berjalan 1 x 24 jam. Untuk itu diperlukan perbandingan dalam kondisi data center dengan standar data center yang pernah dibuat dengan mengacu pada standar data center Internasional TIA-942 . Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kondisi data center Disinfolahtau pada beberapa aspek yaitu pada aspek arsitek bangunan, aspek kelistrikan, aspek telekomunikasi dan aspek mekanik yang mengimplementasikan dengan mengaplikasikan berdasarkan standar TIA-942. Data penelitian ini dikumpulkan melalui informan berdasarkan metode wawancara, observasi dan studi dokumentasi. Kemudian data di analisis dengan menggunakan analisis Countance Stake's Model. Masing-masing aspek dalam Countance Stake's Model ini kemudian dianalisis kondisi aktual dari setiap aspek dikombinasikan untuk menghasilkan kesimpulan tentang kebijakan kedepan dalam kondisi data center Disinfolahtau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis data center Disinfolahtau dari aspek arsitek bangunan, aspek kelistrikan, aspek telekomunikasi dan aspek mekanik pada pembangunan data center pada tahun 2013. Dengan analisis beberapa aspek pada data center Disinfolahtau akan memberikan kondisi riil kemampuan dan kapasitas data center sehingga mengetahui kondisi saat ini sehingga dapat mengetahui permasalahan pada kondisi data center, hal ini membawa dampak positif apabila diperbaiki beberapa kekurangan pada data center Disinfolahtau. Namun dapat memberikan dampak negatif apabila kondisi data center saat ini tidak segera diperbaiki akan mengganggu tidak operasionalnya data center sehingga layanan sistem informasi menjadi terganggu dalam memberikan layanan sistem informasi dalam 1 x 24 jam dalam operasionalnya. Melihat situasi dan kondisi saat ini dengan dibandingkan pada pembangunan awal pada tahun 2013 maka sudah selanjutnya diperlukan dalam pengembangan data center Disinfolahtau untuk di evaluasi dan direvitalisasi dalam meningkatkan layanan sistem informasi TNI AU yang optimal.*

Keywords— Data Center, Standar TIA-9412, Sistem Informasi TNI AU

Abstrak— *This study analyzes the condition of the Disinfolahtau data center whose construction was carried out in 2013 as a service for the Indonesian Air Force system. To maintain data security in the Management Information System (MIS) in the fields of operations, logistics, personnel, and management, currently there are still problems with data center operations that run 1 x 24 hours. For this reason, it is necessary to compare the condition of the data center with the data center standards that have been made with reference to the TIA-942 International data center standard. The purpose of this study is to analyze the condition of the Disinfolahtau or data center in several aspects, namely the architectural aspect of the building, the electrical aspect, the telecommunication aspect and the mechanical aspect that implements it by applying the TIA-942 standard. The data of this research were*

* Lancur Wibisono

E-mail: lancur@mi-au.mil.id

collected through informants based on the methods of interview, observation and documentation study. Then the data was analyzed using the Countance Stake's Model analysis. Each aspect in the Countance Stake's Model is then analyzed the actual conditions of each aspect which are combined to produce conclusions about future policies in the Disinfolahtaa data center condition. The results showed that the results of the analysis of the Disinfolahtau data center from the architectural aspect of the building, the electrical aspect, the telecommunication aspect and the mechanical aspect of the data center construction in 2013. With some aspect analysis on the Disinfolahtaa data center will provide the real condition of the capabilities and capacity of the data center so as to know the current conditions. This is so that we can find out problems in the condition of the data center, this has an impact after if some deficiencies are corrected in the Disinfolahtaa data center. However, it can have a negative impact if the current condition of the data center is not immediately repaired, it will interfere with the non-operation of the data center so that information system services will be disrupted in providing information system services within 1 x 24 hours in operation. Looking at the current situation and conditions compared to the initial development in 2013, it is necessary to develop the Disinfolahtaa data center for evaluation and revitalization in improving the optimal Indonesian Air Force information system services.

Kata Kunci— **Data Center, Standard TIA-9412, TNI AU Information System**

I. PENDAHULUAN

Untuk melaksanakan tugas TNI AU harus dapat mengantisipasi perkembangan lingkungan strategis dan mengembangkan kemampuannya sejalan dengan kemajuan teknologi serta paradigma baru TNI. Dengan pembangunan dan kemajuan teknologi diarahkan kepada konsep struktur organisasi yang profesional, memiliki kemampuan yang handal dan mobilitas yang tinggi untuk dimiliki personelya dan juga didukung sarana dan prasarana yang memadai. Pelaksanaan penegakan hukum di wilayah udara nasional, TNI AU melaksanakan operasi udara yang dapat berupa operasi militer perang (OMP) maupun operasi militer selain perang (OMSP) dengan tujuan untuk dapat mengendalikan dan menindak setiap ancaman dan gangguan keamanan yang berpotensi melanggar kedaulatan negara. Untuk menjaga dalam penegakkan hukum dan kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indoensia dengan menggunakan pesawat, radar dan alutsista maka TNI AU dituntut untuk menguasai segala bentuk spesifikasi teknologi alutsista di bidang matra udara.

Di lingkungan TNI Angkatan Udara (TNI AU), Dinas Informasi dan Pengolahan Data Angkatan Udara (Disinfolahtaa) merupakan badan pelaksana pusat yang bertanggung jawab terhadap pembangunan, pengembangan dan pemeliharaan sistem informasi. Disinfolahtaa membangun, mengembangkan dan memelihara Sistem informasi TNI AU untuk mendukung pengolahan data dan penyebaran sistem informasi. Kemampuan menyediakan sistem informasi TNI AU baik pada bidang operasi, personel, logistik dan manajemen ini sangat membantu pimpinan dalam pengambilan keputusan dengan lebih cepat dan lebih tepat. Kesiapan Sistem Informasi TNI AU sangat bergantung pada kesiapan data center Disinfolahtaa yang menopang operasional sistem informasi tersebut. Pentingnya peran data center Disinfolahtau dalam menopang operasional sistem informasi TNI AU ini, menuntut terwujudnya data center Disinfolahtaa yang tangguh agar dapat memberikan layanan secara optimal bagi seluruh penggunanya. Tidak hanya itu, data center juga dituntut untuk mampu selalu terkoneksi pada jaringan tanpa adanya gangguan sepanjang hari 24 jam 7 hari. Salah satu faktor penting untuk mewujudkan tersebut dengan dukungan data center yang tangguh. Dengan kondisi status data center Disinfolahtaa saat ini berada pada tingkatan Tier 2 dengan kemampuan suplay power didukung menggunakan UPS dan Genset untuk menjamin downtime maksimal dalam satu tahunnya adalah 22 jam. Perkembangan sistem informasi yang begitu pesat, maka berimplikasi terhadap kebutuhan tempat penyimpanan dan pengolahan data. Pusat Data (Data Center) merupakan sebuah sistem penyimpanan data yang menjamin eksistensi data didalamnya. Pembangunan data center harus memenuhi standar tertentu untuk menjamin data yang tersimpan dan aman dan dapat diakses secara cepat.

Pengembangan ruang server menjadi data center pada Disinfolahaatau khususnya pada bagian infrastruktur masih belum optimal karena belum mengacu pada suatu standar, padahal hal ini sangat penting dilakukan agar Disinfolahaatau dapat melaksanakan tugasnya dengan baik dengan layanan pendukung yang memadai. Untuk mewujudkan data center dalam memberikan layanan sistem informasi diperlukan penerapan standarisasi data center dalam mengembangkan teknologi informasi. Data center Disinfolahaatau dibangun untuk meningkatkan layanan sistem informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan dan membangun data center untuk kepentingan suatu organisasi TNI AU. Pembangunan data center harus memenuhi standar untuk menjamin eksistensi data yang tersimpan di dalamnya. Salah satu standar data center yang telah diakui internasional adalah TIA-942, standar ini dikeluarkan oleh Telecommunications Industry Association (TIA) bekerjasama dengan Asosiasi Industri Elektronika (EIA), suatu organisasi terpisah yang diakui oleh ANSI (American National Standard Institute)(TIA, 2005). Penerapan standar TIA-942 pada Data Center Disinfolahaatau dapat menjadi langkah yang tepat untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut sekaligus menjadikan data center Disinfolahaatau yang tangguh mendukung operasional Sistem Informasi TNI AU dalam memberikan layanan terbaik. Dengan latar belakang tersebut, peneliti akan mengkaji penerapan standar TIA-942 pada data center Disinfolahaatau sebagai langkah strategis dalam meningkatkan layanan sistem informasi TNI AU.

II. LANDASAN TEORI

Berdasarkan salah satu buku standarisasi untuk data center yang dikeluarkan Telecommunications Industry Association, definisi data center merupakan sebuah bangunan atau bagian dari suatu bangunan untuk menempatkan ruang komputer dan area-area lain sebagai pendukungnya. Fungsi utamanya adalah mengkonsolidasi dan memusatkan seluruh sumber daya teknologi informasi, tempat dari operasional jaringan, sebagai fasilitas untuk bisnis elektronik, dan juga untuk memberikan layanan untuk operasi pengolahan data yang penting(ANSI/TIA, 2012). Layanan utama data center ada beberapa layanan utama yang secara umum merupakan keluaran dari data center, yaitu: Business continuance infrastructure, data center security infrastructure, application optimization, IP infrastructure, dan storage infrastructure. Kriteria data center dibangun karena memiliki tujuan yang harus dicapai, yaitu terpenuhinya kriteria-kriteria pada data center, yaitu: 1) Availability; 2) Flexibility and Scalability; dan 3) Security.

Perancangan data center berawal dari kebutuhan yang ada, kemudian didefinisikan berbagai perlengkapan IT yang diperlukan dalam perancangan infrastruktur data center. Ada 4 tier dalam perancangan data center yang setiap tier nya menawarkan tingkat availabilitas yang berbeda disesuaikan dengan kebutuhan suatu data center. Menurut TIA (Telecommunication Industry Association), adapun aspek penilaian tier pada data center dapat dikelompokkan menjadi 4 kriteria yaitu aspek arsitektur bangunan, aspek kelistrikan, aspek telekomunikasi dan aspek mekanik.

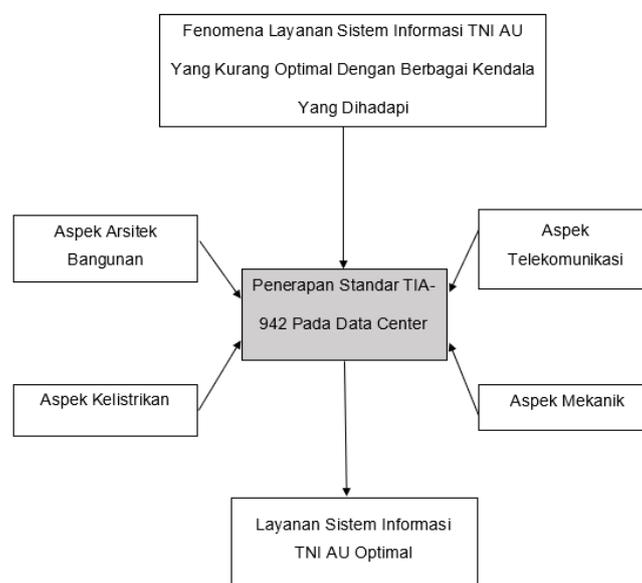
III. METODE/MODEL YANG DIUSULKAN

Desain penelitian data center Disinfolahaatau dalam penelitian dengan melakukan identifikasi terhadap kondisi infrastruktur data center saat ini. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan teknik deskriptif. Dengan pendekatan ini diharapkan peneliti dapat memperoleh gambaran faktual dan pemahaman mendalam mengenai obyek yang diteliti dalam situasi yang biasa terjadi sehari-hari (alami), mendalam, tanpa rekayasa dan mampu memberikan gambaran mengenai fenomena dan realita tentang data center Disinfolahaatau.

Obyek/lokus dalam penelitian ini adalah “Aplikasi Standar TIA-942 pada data center Disinfolahaatau dalam meningkatkan layanan sistem informasi TNI AU”. Alasan pemilihan lokasi penelitian ini karena segala perumusan, penentuan kebijakan dan operasionalisasi yang menyangkut teknologi informasi akan dijadikan basis analisa dan kesimpulan penelitian ini.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang dibahas sebelumnya secara umum teknologi informasi memiliki beberapa komponen dalam manajemen sistem informasi mulai dari hardware,

software dan network untuk memberikan informasi dengan cepat dan aman. Perkembangan teknologi informasi dalam pelaksanaan dalam pelayanan sistem informasi TNI AU khususnya di Disinfolahaau menjadi tuntutan kebutuhan dari teknologi informasi dalam pelaksanaan tugas. Salah satu penerapan dari teknologi informasi adalah penerapan data center sebagai penopang dalam pelayanan sistem informasi TNI AU, maka diperlukan standarisasi pengamanan data center fisik Disinfolahaau. Untuk tercapai layanan sistem informasi TNI AU yang handal dalam mendukung pelaksanaan setiap operasi udara yang akan dilaksanakan oleh TNI AU. Pengelolaan layanan sistem informasi dalam pengembangan dan perbaikan pada data center diperlukan standarisasi data center. Maka penulis menganggap perlu untuk melakukan standarisasi data center yang difokuskan pada aspek arsitek bangunan, aspek kelistrikan, aspek telekomunikasi dan aspek mekanik mengacu pada data center standarisasi TIA-942. Kerangka berpikir yang dipakai penulis untuk melakukan penelitian ini secara sederhana dilukiskan dengan skema dalam gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Diagram alir PC dengan GPS

IV. HASIL/IMPLEMENTASI MODEL DAN PEMBAHASAN

Data center menjadi salah satu komponen penting dalam memberikan layanan sistem informasi yang ada saat ini. Sebagai inti dari layanan sistem informasi, data center diharapkan mampu memberikan pelayanan yang optimal, sekalipun dalam keadaan terjadinya suatu bencana, sehingga layanan sistem informasi tersebut tetap bertahan dan dapat beroperasi. Berangkat dari peran data center yang begitu signifikan, kemudian dikaitkan dengan berbagai isu yang ada pada data center akhir-akhir ini, berbagai best practice mengenai data center telah disesuaikan dengan kebutuhan. Beberapa standar yang sudah disusun oleh organisasi seperti TIA-942 (Telecommunication Industry Association), telah membantu menciptakan suatu data center yang ideal bagi suatu Instansi. Kajian data center ini akan memberikan gambaran global dan spesifik mengenai data center yang akan dikaitkan dengan best practice dan standar-standar yang tersedia sehingga menghasilkan suatu arahan yang jelas dari segi perancangan data center ideal:

Data Center TNI AU dalam memberikan layanan sistem informasi.

a. **Aspek Arsitektur Bangunan.** Untuk mendapatkan kinerja *data center* yang optimal, maka *data center* membutuhkan *space* atau *ruangan* yang layak untuk penempatan perangkat IT dan infrastruktur pendukung *data center*.

- 1) Ruang Server / Komputer
 - a) Luas Ruang (PxLxT) : 5,5 x 3,8 m
 - b) Peruntukan : Penempatan perangkat Panel Electrical (Panel ATS, Panel MDP dan Panel UPS), UPS, MDF dan PBX)
 - c) Infrastruktur penunjang : Raised Floor dan Cable Pathway
- 2) Ruang *Utility*
 - a) Luas Ruang (PxLxT) : 3,8 m x 2,5 m
 - b) Peruntukan : Penempatan FSS, UPS untuk memonitor perangkat data center.
 - c) Infrastruktur penunjang : Raised Floor dan Cable Pathway

b. Aspek Kelistrikan. Di dalam data center terdapat beberapa perangkat yang *sensitive* terhadap perubahan tegangan dan *grounding*, ada juga beberapa perangkat yang harus hidup terus menerus selama 24 jam. Untuk itu diperlukan instalasi Jaringan Listrik (*Feeder, Distribution, Panel dan Grounding Systems*) yang benar dan tertata rapi, agar dapat memperpanjang *life time* semua perangkat IT dan perangkat pendukung di data center, serta memudahkan penelusuran saat terjadi gangguan. Perencanaan sistem kelistrikan untuk sebuah data center. Informasi data pada kelistrikan sebagai berikut:

- 1) Sumber Catu Daya dari Gedung : PLN + Genset
- 2) Pengoperasian Genset Gedung : Automatic (Melalui Panel ATS Gedung)
- 3) Panel Catu Daya yang ada di Data Center terdiri dari
 - a) Panel MDP DC (Untuk kebutuhan *Critical* dan *Non Critical*)
 - (1) Ukuran Panel (HxWxD): 80 x 60 x 20 cm
 - (2) Aksesoris Panel: *Digital Meter* dan *Pilot Lamp*
 - (3) MCCB Input (Dari Gedung): 112/160A 3Phase
 - (4) MCCB ke Panel UPS : 80A 3 Phase
 - (5) MCCB Spare : 32A 3 Phase
 - (6) MCCB Arrester : 32A 3 Phase
 - (7) MCB Distribusi : 32A 1 Phase
 - b) Panel UPS (Untuk kebutuhan *Critical/Core IT*)
 - (1) Ukuran Panel (HxWxD) : 80 x 60 x 20cm
 - (2) Aksesoris Panel : *Digital Meter & Pilot Lamp*
 - (3) MCCB Input (Dari P.MDP DC) : 70/100A 3Phase
 - (4) MCCB Input UPS : 56/80A 3Phase
 - (5) MCCB Output UPS : 56/80A 3Phase
 - (6) MCCB ByPass : 56/80A 3Phase
 - (7) MCB Distribusi : 32A 1Phase
- 4) Kabel *Feeder* dan Distribusi
 - a) Feeder P.Utama Ged ke P. DC : NYY4x50+NYA1x50mm

- b) *Feeder* Panel DC ke Panel UPS : NYY 4x16 dan NYA 1x16 mm
 - c) *Feeder* Panel UPS ke UPS : NYY 4x16 dan NYA 1x16mm (Input dan Output UPS)
 - d) Distribusi dari Panel UPS ke setiap Rack : NYM 3x2.5 mm
 - e) Stop Kontak pada Rack
 - (1)Merek dan Tipe : *Legrand/Mobile Socket*
 - (2)Kapasitas : 32A 1Phase
- 5) *Grounding Systems*
- a) *Grounding* khusus untuk kebutuhan Catu Daya Data Center.
 - b) *Grounding* mengikuti *Kabel Feeder* dari Panel Gedung berupa Kabel NYA 1x50 mm, terkoneksi ke Panel DC.
- 6) UPS (Uninterrupt Power Supply)
- a) Jumlah UPS : 1 unit
 - b) Merek UPS : Liebert
 - c) Tipe UPS : 40 KVA
 - d) Kapasitas : 40 KVA
 - e) Apparent/Active Power : 40 KVA / 24 KW
 - f) Rated Input Current : 42,5/40,3/38,9A 380/400/415V
 - g) Rated Output Current : 45,6/43,3/41,7A 380/400/415V
 - h) Battery Current : 82.5A
 - i) Beban UPS(15/06/2022) : 60%
 - j) Runtime Battery(15/06/2022) : 20 min
- 7) Hasil pengukuran tegangan listrik dan grounding
- a) Panel DC
 - (1)R (In dari Ged) : 09.8
 - (2)S(In dari Ged) : 08.5
 - (3)T(In dari Ged) : 07.2
 - (4)L+N (Busbar) : 219
 - (5)L+G (Busbar) : 220
 - (6)N+G (Busbar) :1.8 (Grounding)
 - b) Panel UPS
 - (1)R (Indari P.MDP) : 7.5
 - (2)S (In dari P.MDP) : 8.1
 - (3)T (In dari P.MDP) : 6.9
 - (4)R (MCCB Out UPS) : 7.5
 - (5)S (MCCB Out UPS) : 8.1
 - (6)T (MCCB Out UPS) : 6.9

c) Stop Kontak *Legrand* dibawah Rack

(1)L+N : 217

(2)L+G : 217

(3)N+G : 1.9(Grounding)

c. **Aspek Telekomunikasi.** Telekomunikasi merupakan infrastruktur telekomunikasi data center dan ruang komputer dalam melakukan komunikasi pada perangkat data center. Beberapa komponen telekomunikasi data center sebagai berikut:

1) *Cable Pathway*

a) Tipe *Patchway* yang digunakan : *Cable Tray*

b) Ukuran *Cable Tray* : 30x10 cm

c) *Cover Tray* hanya dipasang pada : Posisi *Vertical Tray*

d) Posisi pemasangan *Cable Tray* : Dibawah Raised Floor

e) Pewarnaan *Cable Tray* (Hanya diberi warna pada *Vertical Tray*)

(1)*Tray Power* : Merah

(2)*Tray Data & Voice* : Orange

f) *Tray Power* dipasang di : Area depan pintu Rack (*Cold Area*)

g) *Tray Power* menopang dan menghubungkan *Cabling Systems*, dari dan ke:

(1)*Utility Room ke Server Room*

(2)Feeder dari Panel Gedung ke Panel DC

(3)Feeder Panel DC ke Panel UPS

(4)In/Out Panel UPS ke UPS

(5)Distribusi Panel UPS ke 6 unit Rack

h) *Tray Data* dipasang di : Area belakang pintu Rack (*Hot Area*)

i) *Tray Data* menopang & menghubungkan *Cabling Systems*, dari dan ke:

(1)*Utility Room ke Server Room*

(2)Backbone UTP dari Data Center ke Ruang NOC

(3)Distribusi *Patching Cable* dari Rack ke Rack

(4)Distribusi *Horizontal Cable* dari *Network Rack* ke *Area/Workstations*

2) *Rack Systems*.

a) Tipe *Rack Systems* yang terpasang : *Free Standing Closed Rack*

b) Lebar *Mounting Rack* : 19"

c) Tinggi *Rack* : 42U

d) Jumlah *Rack* terpasang : 6 unit

e) Dimensi *Rack* 79x115x208cm : 6 unit

f) Space tersisa di *Rack*

(1)*Rack-1* : 3U

(2) Rack-2 : 3U

(3) Rack-3 : 1U

(4) Rack-4 : 2U

(5) Rack-5 : 6U

(6) Rack-6 : 6U

3) Security System

a) Jumlah Access Door : 2 unit

b) Merek dan Tipe Access Door : FengerTec / R2

c) Access Door dipasang di pintu : Utility Room dan Server Room

d) Access Door Media Reader (Utility Room) : PIN, RFID dan Fingerprint

e) Access Door Media Reader (Server Room) : PIN, RFID dan Fingerprint.

f) Access Door terkoneksi ke Network : Ya (Utility Room)

g) Access Door terkoneksi ke Network : Ya (Server Room)

h) Access Door terkoneksi ke perangkat EMS : Ya (Utility Room)

i) Access Door terkoneksi ke perangkat EMS : Ya (Server Room)

j) NVR untuk kebutuhan Camera CCTV : Terpasang di Ruang Server dan Ruang Utility

k) Jumlah Kamera CCTV Data Center : 8 unit

l) Merek dan Tipe Kamera : AVTEC / IP Camera

m) Interkoneksi IP Camera Data Center : Switch yang ada di Server Room.

4) Structure Cabling Systems

a) Merek Kabel Data : AMP Netconnect

b) Jenis kabel backbone dari data center : UTP Category 6

c) Jenis kabel distribusi data dari : UTP Category 6 data center ke work area

5) EMS (*Environment Monitoring Systems*). Data yang di dapat hasil wawancara dengan Kauropsapjar Subsioptions Pustasisinfo sebagai berikut:

a) Sistem Monitoring: NTI (*Network Technologies Incorporated*).

b) Internal Sensor memiliki:

(1) Internal Temperature : 23,6 °C

(2) Internal Temperature : 38 %

(3) Input Voltages : 14,1 V

c) Sensor

(1) Temperature Server Room : 25,2 °C

(2) Humadity Server Room: 34 %

(3) Temperature Power Room : 23,0 °C

(4) Humadity Power Room: 38 %

(5) General Alarm PAC: *Open*

- (6)MSB: *Open*
- (7)PDU : *Open*
- (8)Genset: *Closed*
- d) Digital Input.
 - (1)FSS Alarm Trouble: *Open*
 - (2)Door NOC Room : *Closed*
 - (3)Door Power Room : *Closed*
 - (4)Door Server Room : *Closed*
- e) Monitoring Sistem Informasi
 - (1)Aplikasi SIMKO : Responding
 - (2)Aplikasi Personel : Responding
 - (3)Aplikasi SIMTeLog : Responding
 - (4)Aplikasi Web TNI AU : Responding

d. **Kondisi Data Center TNI AU dari Aspek Mekanik.** Mekanik merupakan suatu perlengkapan pada data center dalam mendukung perangkat di dalam sistem informasi untuk memberikan pelayanan dalam operasionalnya data center. Data mekanik data center sebagai berikut:

1) *Cooling System*

- a) Menggunakan *Cooling Systems* jenis *AC Presisi / PAC*.
- b) Jumlah *Cooling Systems* : 2 unit
- c) Rotasi jam operasional: setiap 12 jam, dan dilakukan secara tiap unit *Cooling Systems automatic*
- d) Indoor Unitnya *AC Presisi* dimodifikasi dengan diberi tambahan *Ducting* sebagai *Media Difushernya*, sehingga udara dingin yang dihasilkan dialirkan ke bawah *Raised Floor*.
- e) Outdoor Unit terpasang di *Ground Floor*, di area taman belakang gedung.
- f) Menggunakan 9 unit *Perforated Panel Raised Floor* atau *Media Sirkulasi Down Flow AC Presisi*, yang masing-masing ditempatkan di area depan *Rack* atau yang biasa disebut *Cold Aisle*
- g) Hasil pengukuran Suhu/Temperature
 - (1)Merek Alat Ukur : Krisbow 10028922
 - (2)Tanggal pengukuran : 15 s.d 16 Juni 2022
 - (3)Interval waktu pengukuran : tiap 30 menit
 - (4)Nilai pengukuran terendah : 19.1°C
 - (5)Nilai pengukuran tertinggi : Bukan 23.9°C dan 20.3°C, karena angka 23.9 °C dan 20.3 °C adalah nilai saat Alat Ukur kami baru diaktifkan, dan masih membaca suhu ruang diluar data center sebelumnya. Jadi nilai tertingginya adalah : 19.9°C
 - (6)Nilai rata-rata (AVG) pengukuran : 19.50 °C

(7) Nilai tersebut masih masuk dalam toleransi yang direkomendasikan pada *data center* (18 – 20 °Celcius), namun hampir mendekati ambang batas.

h) Hasil pengukuran Kelembaban/Humidity

(1) Merek Alat Ukur : Krisbow 10028922

(2) Tanggal pengukuran : 15 s.d 16 Juni 2022

(3) Interval waktu pengukuran : tiap 30 menit

(4) Nilai pengukuran terendah : 47.1% RH

(5) Nilai pengukuran tertinggi : 54.3% RH

(6) Nilai rata-rata (AVG) pengukuran : 52.16% RH

(7) Nilai tersebut masih masuk dalam toleransi yang direkomendasikan pada *data center* (50%, dengan nilai toleransi +/-5%)

2) *Fire Suppression. Data Fire Suppression* sebagai berikut:

a) Merek Fire Suppression : CHEMETRON

b) Tipe Fire Suppression : FM 200 (Cleant Agents)

c) Tabung Gas

(1) Berat Tabung Kosong: 132.2 Kg

(2) Isi Gas dalam Tabung : 122 Kg

(3) Total Berat Tabung & Gas : 256 Kg

d) Jenis Pemadaman : *clean agent gas* (Gas ramah lingkungan)

e) Coverage Area Pemadaman

(1) *Utility Room* : Kubikasi dibawah *Ceiling dan Raised Floor*

(2) *Server Room* : Kubikasi dibawah *Ceiling dan Raised Floor*

f) Integrasi Fire Suppression (Alarm-1, Alarm-2 dan Gas Discharge) ke Perangkat EMS (*Environment Monitoring Systems*).

g) Status Fire Suppression : *Preventive Maintenance* (PM)

h) Tanggal PM : 15 Juni 2022 (Service Record Log Sheet)

i) Item pekerjaan yang dilakukan saat *Preventive Maintenance*:

(1) Pengecekan Tabung: 360 psi (Normal)

(2) Panel: Pengecekan

(3) Alarm: Testing

(4) Panel dan System : Cleaning

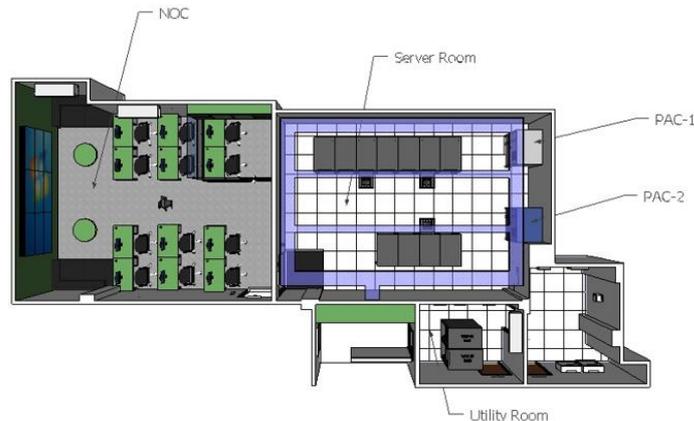
Penerapan Standar TIA-942 Pada Data Center Disinfolahtau dalam memberikan Layanan Sistem Informasi TNI AU

a. Aspek Arsitektur Bangunan. Penerapan untuk memberikan layanan sistem informasi sebagai berikut:

1) Ruang Server / Komputer. Untuk penambahan Rack masih memungkinkan jika kedepan akan ditambah 2 unit Rack 42 U dengan dimensi standar 60 x 110 x 205 cm dengan tinggi 42 U.

2) Ruang Utility. Untuk meningkatkan kinerja sistem catu daya, masih memungkinkan jika kedepan akan ditambah 1 unit UPS dengan kapasitas UPS 40 KVA dengan dimensi tidak melebihi dimensi UPS existing.

3) Penambahan Ruang NOC sebagai tempat monitoring seluruh perangkat pada data center.



Gambar 2. Penerapan Arsitektur Bangunan

b. Aspek Kelistrikan. Penerapan yang diharapkan dalam kebutuhan data center pada kelistrikan untuk catu daya sebagai berikut:

1) Ruang Server / Komputer. Berdasarkan As Built Drawing dari Kontraktor sebelumnya, tertulis diameter kabel Feeder ukurannya NYY 4x90 mm, kabel feeder terpasang NYY 4x50 mm. Distribusi kabel power dari Panel UPS ke rack berukuran NYM 3 x 40 mm. Ukuran kabel feeder gedung masih mencukupi, jika kemudian hari akan menambah UPS berkapasitas 40 KVA, karena MCCB spare yang terpasang hanya 32 A 3 Phase maka diperlukan kapasitas MCCB dalam penambahan kapasitas UPS nya.



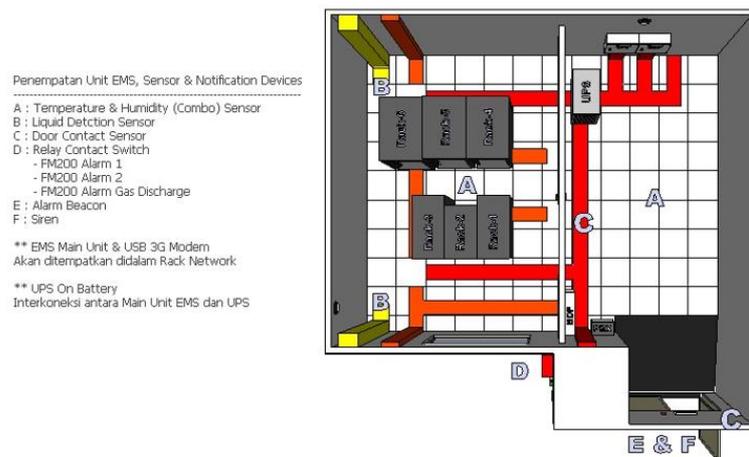
Gambar 3. Kelistrikan

2) Ruang Utility. UPS terpasang jumlahnya 1 unit, tidak ada redundant UPS, Beban UPS tidak balanced (R : 15.6, S:04.0 dan T:3.5), Hasil pengukuran Grounding : 1.8 Volt AC, diperlukan beban R-S-T seimbang. Dengan tidak seimbang balance pada beban UPS, akan berdampak:

- a) Terjadinya panas pada Kabel Feeder Out UPS, Phase R
- b) Overload pada Phase tertentu, dalam hal ini Phase R, dan kemungkinan terburuk akan terjadi offline.

c. Aspek Telekomunikasi. Penerapan aspek telekomunikasi yang diharapkan dalam kebutuhan data center pada telekomunikasi sebagai berikut

- 1) *Cable Pathway*. Pada Ruang Data Center dan Ruang Utility berdasarkan Cable Pathway, masih mencukupi untuk penambahan instalasi kabel data dan kabel power.
- 2) *Rack System*. Pada Ruang Data Center dan Ruang Utility berdasarkan. Masih tersedia space di masing-masing rack dalam pengembangan ke depan diperlukan penambahan rack karena sudah terbatas..
- 3) *Security System*. Pada Ruang Data Center dan Ruang Utility sudah tersedia Emergency Break Glass pada bagian dalam pintu, yang fungsinya digunakan dalam kondisi emergency.
- 4) *Structured Cabling Systems*. Pada Ruang Data Center dan Ruang Utility masih sesuai dengan copper cable menggunakan kabel UTP Kategori 6.
- 5) *EMS (Environment Monitoring Systems)*. Sudah terdapat EMS pada Ruang Data Center dan Ruang Utility untuk memonitor sistem pada data center diperlukan penambahan sensor water leak (Untuk mengontrol adanya tetesan air) dan sensor *coiling systems* (Untuk mematikan Cooling Systems secara otomatis saat terjadi bahaya kebakaran, agar api tidak membesar akibat suplai O2 dari unit Cooling Systems).



Gambar 4. Telekomunikasi

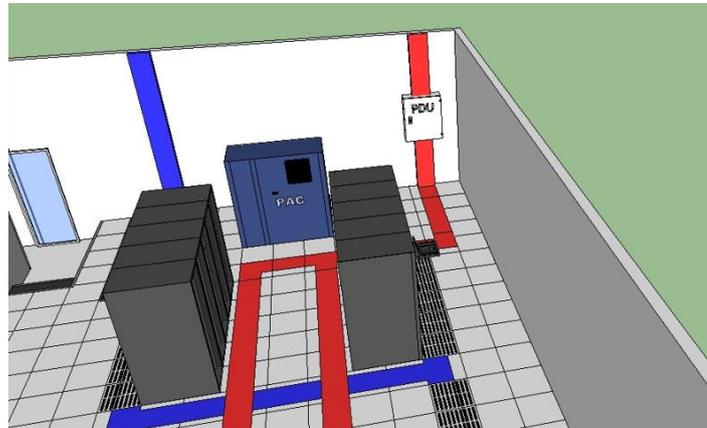
d. Aspek Mekanik. Penentuan kebutuhan sistem pendingin untuk sebuah data center memerlukan input berupa jumlah panas yang dihasilkan oleh peralatan IT dan sumber panas lainnya di dalam data center. Pengukuran permintaan dalam watt standar. Setelah menentukan keluaran panas, pertimbangan berikut harus dipertimbangkan:

- 1) Ukuran beban pendinginan peralatan (termasuk peralatan pembangkit listrik)
- 2) Ukuran beban pendinginan bangunan.

Sistem pendingin harus dapat memprediksi efek pelembapan, redundansi sesuai kebutuhan dan untuk kebutuhan masa depan. Rekomendasi yang diharapkan dalam kebutuhan data center pada *cooling system* sebagai berikut:

- 1) *Ruang Server / Komputer*. Jenis cooling systems yang digunakan menggunakan AC Presisi jenis Down Flow atau Inrow Cooling, namun hasil pengukuran terhadap Temperature dan Humidity, nilai pengukurannya masih masuk dalam nilai toleransi.

2) *Ruang Utility*. Jenis cooling systems yang digunakan menggunakan AC Presisi jenis *Down Flow* atau *Inrow Cooling*, namun hasil pengukuran terhadap *Temperature* dan *Humidity*, nilai pengukurannya masih masuk dalam nilai toleransi.



Gambar 5. PAC

V. KESIMPULAN

Kegiatan layanan data center dalam standarisasi data center yang dilakukan oleh Disinfo/taau meliputi beberapa aspek yang dimulai dari aspek arsitek bangunan, aspek kelistrikan, aspek telekomunikasi dan aspek mekanik. Kegiatan ini juga termasuk proses dalam memberikan layanan sistem informasi TNI AU dalam bidang operasi, personel, logistik dan manajemen. Dalam pengelolaan data center, terdapat beberapa kendala yaitu belum terpenuhinya jumlah dari 4 aspek dalam mengaplikasikan standar TIA-942 untuk memberikan layanan sistem informasi TNI AU. Pelaksanaan analisis terhadap data center yang dimiliki Disinfo/taau saat ini, sebagai hasil perbandingan dengan standar data center berdasarkan TIA-942 didapatkan beberapa rekomendasi untuk meningkatkan layanan sistem informasi TNI AU data yang optimal. Ruang Server / Komputer perlu penambahan Rack dimana masih memungkinkan jika kedepan akan ditambah 2 unit Rack 42U dengan dimensi standar 60x110x205 cm dengan tinggi 42U. Ruang Utility dimana untuk meningkatkan kinerja sistem catu daya, masih memungkinkan jika kedepan akan ditambah 1 unit UPS dengan kapasitas UPS 40 KVA dengan dimensi tidak melebihi dimensi UPS existing. Berdasarkan As Built Drawing dari Kontraktor sebelumnya, tertulis diameter kabel Feeder ukurannya NYY 4x90 mm, kabel feeder terpasang NYY 4x50 mm. Distribusi kabel power dari Panel UPS ke rack berukuran NYM 3 x 40 mm. Ukuran kabel feeder gedung masih mencukupi, jika kemudian hari akan menambah UPS berkapasitas 40 KVA, karena MCCB spare yang terpasang hanya 32 A 3 Phase maka diperlukan kapasitas MCCB dalam penambahan kapasitas UPS nya. Ruang Utility dimana UPS terpasang jumlahnya 1 unit, tidak ada redundant UPS, Beban UPS tidak balanced (R : 15.6, S:04.0 dan T:3.5), Hasil pengukuran Grounding : 1.8 Volt AC, diperlukan beban R-S-T seimbang. Dengan tidak seimbangnya balance pada beban UPS, akan berdampak pada terjadinya panas pada Kabel Feeder Out UPS, Phase R dan Overload pada Phase tertentu, dalam hal ini Phase R, dan kemungkinan terburuk akan terjadi offline. EMS (*Environment Monitoring Systems*), sudah terdapat EMS pada Ruang Data Center dan Ruang Utility untuk memonitor sistem pada data center diperlukan penambahan sensor water leak (Untuk mengontrol adanya tetesan air) dan sensor *coiling systems* (Untuk mematikan *Cooling Systems* secara otomatis saat terjadi bahaya kebakaran, agar api tidak membesar akibat suplai O2 dari unit *Cooling Systems*).

Berdasarkan uraian diatas dapat diberikan saran bahwa Disinfo/taau perlu menerapkan standarisasi data center berskala internasional seperti standar TIA-942 terhadap data center yang dikelolanya untuk meningkatkan layanan sistem informasi TNI AU. Disinfo/taau perlu untuk melaksanakan revitalisasi terhadap data center yang dikelolanya mengikuti perkembangan yang

berkembang dengan pesat dari tahun ke tahun, sehingga layanan sistem informasi TNI AU ke depan akan lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih atas terbitnya naskah ini pada Seminar Nasional Sains Teknologi dan Inovasi Indonesia 2022 sebagai bagian publikasi dari hasil penelitian Seskoau.

REFERENSI

- [1] James A. O'Brien (2007:45) Management Information Systems - 10th edition. Palgrave, Basingstoke
- [2] ANSI/TIA. 2012. Telecommunications Industry Association Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.
- [3] Bima Priatmoko Endang Siti Astuti Riyadi, Digky. 2016. "ANALISIS PENERAPAN SISTEM KEAMANAN FISIK PADA DATA CENTER UNTUK MELINDUNGI DATA ORGANISASI (Studi Kasus Pada Unit Penerimaan Mahasiswa Baru Dan Sistem Informasi (PMBSI) IKIP PGRI MADIUN)." Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)|Vol 40(1): 160–69.
- [4] Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- [5] Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications Inc., England.
- [6] Dewandaru, Dimas Sigit, and Arief Bachtiar. 2014. "Perancangan Desain Ruang Data Center Menggunakan Standar TIA-942 (Studi Kasus : PUSLITBANG Jalan Dan Jembatan)." *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia 942*(September): 1–8.
- [7] Dewannanta, Didha, and Aditya Erlangga. 2014. "Perancangan Jaringan Komputer- Data Center." *Menjaga Ketersediaan Koneksi Internet Dengan Metode Failover*: 9.
- [8] Erlisa, Oleh :, and Dwi Ananda. 2003. "' PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI " (Studi Deskriptif Mengenai Pemanfaatan Teknologi Informasi Pada SMK Negeri 1 Dan SMK Negeri 4 Surabaya)." 5(20).
- [9] Frans Fernando Asali1, Irawan Afrianto2. 2017. "Rekomendasi Data Center Menggunakan Pendekatan Standarisasi TIA-942 Di Puslitbang XYZ." 3(1): 14–23.
- [10] Hartono, Azkya Telisha, Avon Budiyo, and Ahmad Almaarif. 2019. "Analysis and Design of Data Center Environmental Design in Pt . Xyz Using Tia-942 Standard With Ppdioo Life-Cycle Approach Analisis Dan Perancangan Environmental Design Data Center Di." 6(2): 7916–25.
- [11] Hendy, Christian. 2016. "Secure Operation Data Center Menurut TIA-942-A Tugas Akhir Mata Kuliah EL6115 Operasi Keamanan Dan Insiden Respon Magister Teknik Elektro Sekolah Teknik Elektro Dan Informatika Institut Teknologi Bandung." (23215124).
- [12] Heriyanto, H. (2018). Thematic Analysis sebagai Metode Menganalisa Data untuk Penelitian Kualitatif. *Anuva*, 2(3), 317. <https://doi.org/10.14710/anuva.2.3.317-324>
- [13] Nuzuli, Salman, Avon Budiyo, and S Kom. 2020. "Analisis Dan Perancangan Keamanan Fisik Data Center Berdasarkan Standar TIA-942 Menggunakan Ppdioo Life-Cycle Approach Di Pemerintahan Kabupaten Bandung Barat." *Universitas Telkom* 7(2): 6720–27. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/12530>.
- [14] Safitri, Nadiya Utari, and ahmad sabandi. 2019. *Sistem Informasi Manajemen*.
- [15] TIA. 2005. "TIA Standard ANSI/TIA-942-2005." (April): 148.
- [16] Yulianti, Diah Eka, and Bayu Nanda Nanda. 2008. "Best Practice Perancangan Fasilitas Data Center DAT A CENTER." Bandung: Institut Teknologi Bandung (September).
- [17] <https://www.prime-dcs.com/id/terkini/artikel/what-is-the-difference-between-standard-by-tia-942-and-tier-by-the-uptime-institute/>