

## BAB III PELAKSANAAN KERJA PROFESI

### 3.1 Bidang Kerja

Praktikan melakukan pelaksanaan kerja profesi di Divisi *IT Service Operation*, Bagian *ITS Infrastructure Operation* dan Unit *IT Infrastructure TBS*. Bidang kerja yang dilakukan adalah operasional dan pemeliharaan infrastruktur Data Center yang ada di kantor Lintasarta jalan TB. Simatupang (TBS).

#### 3.1.1 Apa Itu Data Center

**Data Center** atau disebut Pusat data adalah fasilitas yang digunakan untuk menempatkan beberapa sistem komputer dan komponen-komponen yang terkait, seperti sistem telekomunikasi (*network*) dan penyimpanan data (*storage*). Fasilitas pada Data Center ini biasanya mencakup juga catudaya (kelistrikan) redundan (cadangan), koneksi komunikasi data redundan (cadangan), pengontrol lingkungan (contoh: Precision AC, pencegah kebakaran) dan berbagai perangkat keamanan lainnya (Mittal Sparsh, 2014).

Sebagai inti dari layanan bisnis, contohnya sektor informasi, Data Center diharapkan mampu memberikan pelayanan seoptimal mungkin, sekalipun dalam keadaan terjadinya suatu bencana (*disaster*) sehingga bisnis tetap bertahan dan tetap memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Data Center Lintasarta termasuk dalam kategori Internet Data Center karena terhubung dengan Internet dan disewakan ke *Customer* sebagai layanan *Colocation* dan *Managed Hosting*. Di dalam Data Center juga terdapat Layanan Cloud Services, baik yang sifatnya *private Cloud* maupun *public Cloud services*.

Saat ini Lintasarta memiliki 3 (tiga) lokasi Data Center yaitu di Jakarta, Banten dan Jawa Barat, dimana salah satunya digunakan sebagai lokasi *Disaster Recovery Center* (DRC) yaitu di lokasi Jatiluhur Purwakarta, Jawa Barat.

Data Center TBS tempat praktikan Kerja Profesi memiliki spesifikasi teknis sebagai berikut :

**DATA CENTER TBS**

- **Address** : Jalan T.B. Simatupang Kav. 10, Kebayoran Lama, Cilandak, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12430
- **Start Operation Year** = 2008
- **Total Facility** = 2500 sqm
- **Total White space** = 1200 sqm ( 3 floors server room)
- **Current Occupancy** = 90%
- **Total Power Feed** = 1380 kVA
- **Total IT Load** = 800 kW
- **Technical Specification Overview** :
  - Redundant power feed (Premium PLN)
  - 2N UPS and power distribution
  - DX type room cooling system
  - FM 200 Fire suppression system
  - DCIM Monitoring System
  - Biometric & HID Access Control



lintasarta  
data center

**Gambar 3.1. Spesifikasi Umum Data Center TBS**

Sumber : Presentasi Data Center Lintasarta, 2020

Adapun Data Center yang berada di lokasi lainnya di Technopark dan Jatiluhur memiliki spesifikasi teknis yang lebih modern dan lebih lengkap karena dibangun lebih baru di tahun 2016, sehingga teknologi maupun sistem yang dibangun mengikuti perkembangan teknologi dan kebutuhan layanan Customer, misalnya menyediakan *Medium to High Density Rack* (power > 8 kVa per Rack) dan penggunaan Chiller sebagai sistem pendinginan agar lebih efektif dan efisien.

Spesifikasi Data Center yang diterapkan di perusahaan Lintasarta tersebut disesuaikan dengan kebutuhan. Selain itu adanya beberapa standar yang sudah disusun oleh organisasi seperti TIA-942 (*Telecommunication Industry Association*) dan *Uptime Institute* dalam membantu menciptakan suatu Data Center yang ideal bagi suatu perusahaan.

Oleh karena itu, Data Center Technopark dan DRC Jatiluhur telah mendapatkan pengakuan internasional dan memiliki sertifikasi Tier Certified Design Document (TCDD) dan *Tier Certification Constructed Facility* (TCCF) dari Uptime Institute sebagai Data Center Tier III dengan standar internasional. Untuk Sertifikasi ini menjadi referensi bagi Customer untuk menempatkan Server dan sistemnya di Data Center Lintararta.

### 3.1.2 Fasilitas Infrastruktur Data Center

Gambaran global mengenai Data Center yang dikaitkan dengan *best practice* dan standar-standar yang tersedia dapat dikelompokkan sebagai berikut :



**Gambar 3.2. Fasilitas Infrastruktur Data Center**

Sumber : Presentasi Data Center Lintasarta, 2020

Dalam hal pengelolaan infrastruktur Data Center, maka dapat difokuskan menjadi 5 (lima) bagian utama Infrastruktur Data Center, yaitu: *Power System*, *Cooling System*, *Security System*, *Fire Suppression System* dan *Monitoring System*.

Umumnya yang harus menjadi perhatian penting adalah terkait dengan *Power System* dan *Cooling System*. *Power System* yang memberikan catudaya terhadap seluruh perangkat *Server* dan *Network* (Jaringan) yang ada di Data Center, sedangkan *Cooling System* memberikan pendinginan terhadap perangkat dan jaringan yang bekerja 24 jam 7 hari seminggu 365 hari (24x7x365) tanpa henti.

*Security System* memastikan keamanan secara physical terhadap intrusi atau gangguan dari akses yang tidak berhak ke dalam ruangan Data Center, sedangkan *Fire Suppression System* sebagai tindakan proteksi terhadap risiko bahaya kebakaran yang dapat terjadi sewaktu-waktu di area perangkat server maupun infrastruktur pendukungnya.

Dalam pengalaman praktikan, banyak perusahaan dengan mudah bisa mendefinisikan apa saja yang harus mereka miliki dalam Data Center mereka. Dan bagian terumit biasanya adalah bagaimana memastikan semua perangkat ini berjalan dengan baik. Ini biasanya yang akan mengarahkan kepada apa yang disebut dengan *Environment Monitoring System* (Sistem Pengendalian Lingkungan). Dengan *EMS* maka dapat memastikan bahwa fungsi *power system* bekerja dengan baik, seperti PLN atau dari sumber backup *UPS* dan *Genset*. Berikutnya adalah suhu dan kelembaban untuk kebutuhan pendinginan perangkat (bukan pendinginan ruangan) harus juga menjadi prioritas utama. Karena perangkat *Server* maupun *Network* bekerja dalam batas suhu dan kelembaban tertentu.

Berikutnya adalah *Monitoring System* (sistem monitoring), atau dalam dunia Data Center dikenal juga sebagai *Data Center Infrastructure Management* (DCIM). Dengan sistem ini menjadi pusat dan kendali atas berjalannya operasional Data Center.

Dari semua sistem yang disebutkan di atas, Praktikan berkesempatan untuk mempelajari lebih jauh tentang Sistem Monitoring Data Center, agar bisa digunakan sebagai *Tools* yang lebih optimal dan membantu Praktikan dalam melaksanakan tanggungjawab dalam pemeliharaan dan *quality assurance* infrastruktur sarana pendukung Data Center. Hal ini juga membantu atas evaluasi performansi jasa Data Center dan terhadap fasilitas infrastruktur Data Center yang dimiliki oleh perusahaan.

### **3.2 Pelaksanaan Kerja Profesi**

Dalam laporan Kerja Profesi ini, Praktikan menjelaskan apa saja dan bagaimana kondisi Sistem Monitoring Data Center yang ada saat ini serta bagaimana petugas jaga (*Shift On Duty*) 24 jam melakukan pekerjaan

pengawasan terhadap infrastruktur Data Center melalui sistem atau *tools* yang digunakan saat ini.

Kemudian dari pemahaman dan pengalaman praktikan, bahwa fungsi monitoring sistem ini sudah sangat membantu kegiatan monitor dan pengawasan fasilitas infrastruktur Data Center sehingga operasional selama ini dapat berjalan dengan baik, dan semua kejadian insiden atau gangguan yang terjadi di Data Center dapat diketahui lebih awal dan ditangani sesuai dengan prosedur yang sudah ada, sehingga hal ini tidak menyebabkan dampak kerusakan atau gangguan yang lebih serius dan lebih besar.

Dari data yang diperoleh dan dimiliki oleh Praktikan, bahwa selama 3 (tiga) tahun kebelakang dalam kurun waktu 2018 – 2020 tidak ada laporan terjadi *blackout* atau *disruption* terhadap layanan Data Center secara keseluruhan. Gangguan yang terjadi selama ini di dalam Data Center -dan itu merupakan kejadian normal- telah tercatat dapat ditangani secara cepat dan efektif sesuai dengan tingkat gangguan yang terjadi.

Namun demikian, masih ada ruang *improvement* yang dapat dilakukan terhadap sistem monitoring, sehingga menambah *reliability* (kehandalan) dan *serviceability* (kemampuan melayani) dari Data Center.

Dalam hal tersebut, maka Praktikan ingin mencapai tujuan Kerja Profesi ini adalah membuat analisis dan perancangan sistem monitoring Data Center dengan membuat *enhancement* sistem monitoring sehingga dapat membantu dan melayani lebih baik lagi.

### 3.2.1 Sistem Monitoring

Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan atau *review* ulang, pelaporan (reporting), dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan (Mercy, 2003). Pada pelaksanaannya, monitoring dilakukan pada saat suatu proses sedang berlangsung.

Adapun pengertian monitoring menurut para ahli :

1. (Casley dan Krishna Kumar 1989) Monitoring : merupakan program yang telah terintegrasi, menjadi bagian penting praktek manajemen yang baik dan merupakan bagian integral di manajemen sehari-hari.
2. Oxfam 1995) Monitoring adalah mekanisme bawaan, untuk memeriksa bahwa segala sesuatunya berjalan sesuai rencana, dan untuk memungkinkan penyesuaian dilakukan secara metodis. Rencana harus dirancang dengan fleksibilitas yang cukup untuk memungkinkan perubahan diadopsi, dengan mempertimbangkan apa yang diungkapkan oleh pemantauan.
3. (Mercy 2005) Monitoring ditetapkan secara sederhana, "pemantauan" dapat dipahami sebagai siklus "pengumpulan, meninjau, melaporkan dan bertindak berdasarkan informasi tentang pelaksanaan proyek. Umumnya digunakan untuk memeriksa kinerja kita terhadap target serta memastikan kepatuhan dengan pemberi peraturan.

### **3.2.2 Tujuan Sistem Monitoring**

Terdapat beberapa tujuan dari sistem monitoring, yaitu:

1. Memastikan proses dilakukan sesuai prosedur yang berlaku. Sehingga proses berjalan sesuai dengan jalur yang disediakan.
2. Menyediakan keakuratan data bagi para pelaku monitoring.
3. Mengidentifikasi anomali yang terjadi dengan cepat tanpa menunggu proses selesai.
4. Menumbuhkembangkan motivasi dan kebiasaan positif dari pekerja.

### **3.2.3 Kegiatan Monitoring Data Center**

Sistem monitoring ini dapat dilakukan dengan berbagai bentuk implementasi. Penggunaan disesuaikan dengan situasi dan kondisi dari organisasi. Situasi dan kondisi dapat berupa tujuan perusahaan, ukuran dan sifat proses bisnis perusahaan, serta budaya kerja.

Kegiatan Monitoring yang dilakukan oleh Data Center TBS Lintasarta, yang selanjutnya disebut DC TBS antara lain :

1. Observasi dengan melakukan patroli pada fasilitas infrastruktur Data Center.

2. Membaca dokumentasi Standard Operation Procedure (SOP), melakukan pencatatan pada checklist berupa indikator atau angka yang tertulis pada *control panel*.
3. Melihat *display* data lewat layar komputer.
4. Melakukan inspeksi terhadap perubahan indikator, dan melakukan pemeriksaan hingga perbaikan *first level handling*.
5. Melakukan eskalasi dan memantau perbaikan yang dilakukan.
6. Membuat laporan secara berkala.

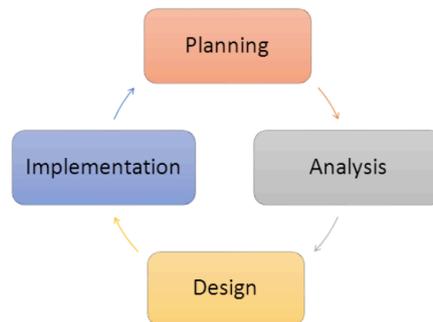
#### 3.2.4 Menggunakan System Development Life Cycle (SDLC)

Menurut Kendall dan Kendall (2010) *Systems Development Life Cycle (SDLC)* adalah pendekatan melalui beberapa tahap, untuk menganalisis dan merancang sistem, dimana sistem dikembangkan dengan baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan dilakukan spesifik. Menurut Kendall dan Kendall (2010), SDLC dibagi dalam empat tahap, yaitu : *Planning, Analysis, Design* dan *Implementation*.

Dalam melakukan analisis dan perancangan sistem monitoring Data Center ini, Praktikan menggunakan metode SDLC. SDLC sendiri merupakan siklus hidup dari pengembangan *software*. Tujuan Praktikan menggunakan SDLC adalah untuk membangun sebuah sistem informasi yang direncanakan dengan baik agar memenuhi target produk yang akan dirilis. Diharapkan dengan SDLC ini maka sistem informasi yang dirancang atau dibangun dapat digunakan oleh pengguna sebagai pendukung untuk melengkapi sistem monitoring yang sudah ada, bukan menggantikan *tools* yang ada saat ini.

Praktikan memiliki peran dalam KP ini bertindak sebagai *Project Manager* merangkap *Bisnis Analis*. Dalam praktek di lapangan, Praktikan dibantu oleh tenaga ahli tim engineer dan teknisi di lokasi DC TBS yang bekerja secara simultan.

Penjelasan berikutnya untuk mengembangkan Sistem Monitoring Data Center, mengikuti pola pengembangan SDLC yang terdiri dari 4 tahap yaitu: Perencanaan, Analisis, Desain, dan Implementasi.

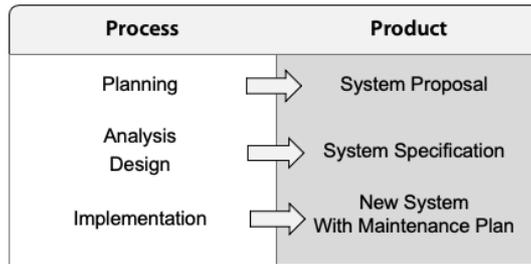


**Gambar 3.3. Systems Development Life Cycle (SDLC)**  
 Sumber : Materi LMS UPJ

### 3.2.5 Tahapan Project (*Project Phases*)

Dalam setiap tahapan, Praktikan menjelaskan susunan dan keterkaitan antara *project* sebagai berikut :

1. Tahapan Perencanaan (*Planning*)
  - Mengapa diperlukan membangun sistem informasi monitoring
  - Permintaan sistem, analisis kelayakan dan estimasi ukuran proyek
  - Keluaran atau *Deliverable* tahap ini adalah *System Proposal*
2. Tahapan Analisis (*Analysis*)
  - Siapa, apa, kapan, dan di mana sistemnya digunakan
  - Pengumpulan kebutuhan, pemodelan proses bisnis
  - Keluaran atau *Deliverable* tahap ini adalah *System Specification*
3. Tahapan Desain (*Design*)
  - Bagaimana sistem monitoring ini akan bekerja
  - Desain program, antarmuka (*user interface*), dan desain data
  - Keluaran atau *Deliverable* tahap ini adalah *System Specification*
4. Tahapan Implementasi (*Implementation*)
  - Konstruksi Sistem dan pengiriman (*delivery*)
  - Pengujian, dokumentasi dan instalasi
  - Keluaran atau *Deliverable* tahap ini adalah *New System*

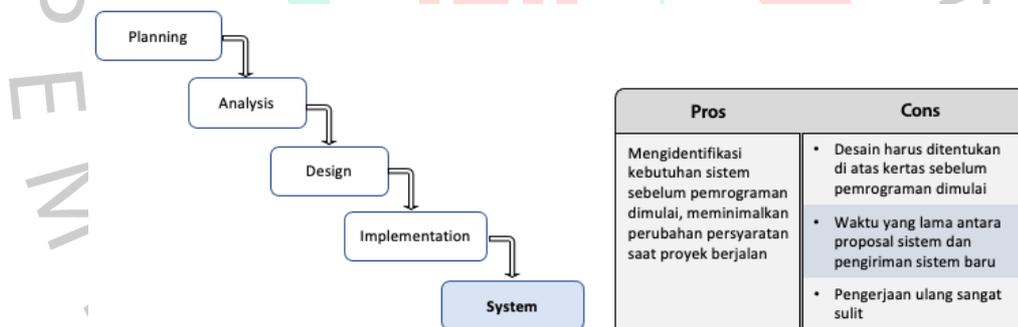


**Gambar 3.4. Tahapan SDLC dan Output yang Dihasilkan**  
 Sumber : Dokumentasi Praktikan

### 3.2.6 Desain Terstruktur (*Structured Design*)

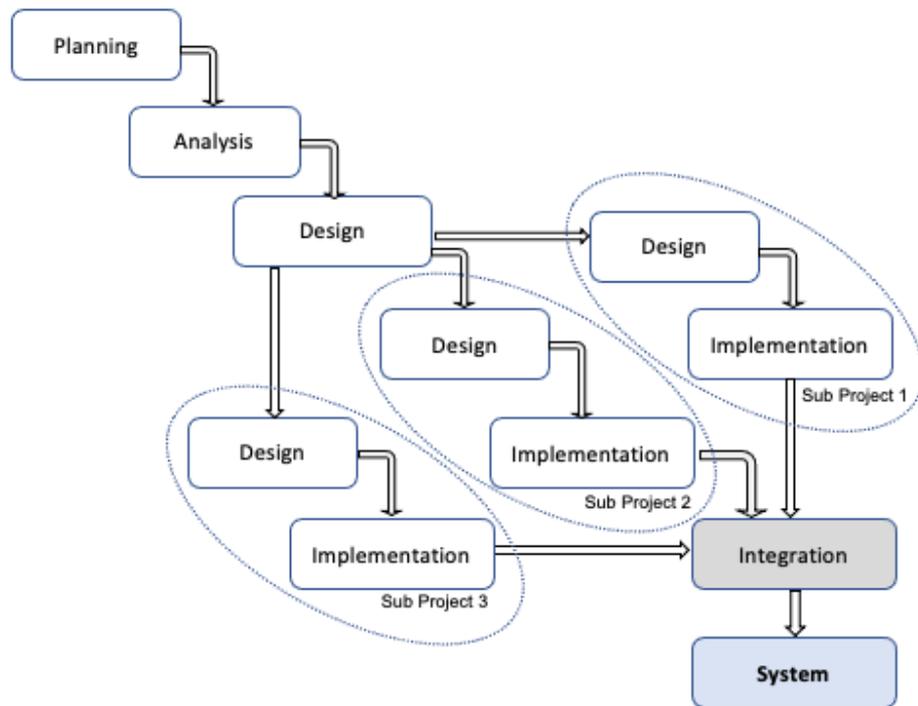
Dalam Desain Terstruktur, proyek bergerak secara metodis dari satu langkah ke langkah berikutnya. Umumnya, satu langkah selesai sebelum langkah berikutnya dimulai. Jenis Desain Terstruktur adalah :

- *Waterfall method*
- *Parallel Development*



**Gambar 3.5. Waterfall Method**  
 Sumber : Alan Dennis, *System Analysis & Design*

Dengan *Waterfall method*, ada beberapa *Cons* (kontra) yang perlu dipertimbangkan seperti waktu yang cukup lama sementara proyek ini dapat segera diselesaikan setidaknya pada saat Praktikan melakukan Kerja Profesi ini. Oleh karena itu Praktikan memilih *Parallel Development method* untuk analisis dan perancangan sistem monitoring ini.



**Gambar 3.6. Parallel Development Method**  
 Sumber : Alan Dennis, *System Analys & Design*.

Pengembangan Paralel (*Parallel Development*) mencoba untuk mengatasi masalah penundaan yang lama antara fase analisis dan *Delivery* sistem. Dalam melakukan desain dan implementasi secara berurutan, maka ini melakukan desain umum untuk keseluruhan sistem dan kemudian membagi proyek menjadi serangkaian subproyek berbeda, yang dapat dirancang dan diimplementasikan secara paralel. Setelah semua subproyek selesai, maka bagian yang terpisah tadi dilakukan integrasi dan sistem dapat digunakan (Alan Dennis, 2015).

Dengan *Parallel Development*, maka dapat mengatasi masalah kesenjangan waktu antara proposal dan *Delivery*, yaitu dengan cara :

- Memecah proyek menjadi subproyek paralel
- Mengintegrasikan Sub Project di akhir proses

Pemecahan Sub Project juga tentunya dapat mengatasi masalah biaya yang mungkin timbul dalam *project* ini. Sehingga sambil menunggu alokasi biaya tambahan, maka Sub Project yang belum diperlukan biaya dapat

segera dimulai. Integrasi antara Sub Project juga tidak mengganggu karena tidak merubah secara signifikan Sub Project yang sudah berjalan. Perubahan setelah integrasi akan terlihat hanya menambah jumlah *equipment* dan notifikasi yang dimonitor oleh sistem monitoring.

### 3.2.7 Tahapan Perencanaan (*Planning*)

Pada tahapan ini, lebih menekankan pada aspek identifikasi terhadap nilai bisnis (*Identifying business value*) dan studi kelayakan pengembangan sistem (*feasibility study*).

Dalam tahapan perencanaan, aktivitas-aktivitas yang dilakukan Praktikan dalam kerja profesi meliputi :

1. Meminta persetujuan dari atasan langsung untuk melakukan kegiatan ini, dengan melibatkan tim yang ada di unit kerja.
2. Rapat pembahasan, konsolidasi dan pembentukan tim yang akan melakukan kegiatan analisis dan pengembangan sistem monitoring Data Center.
3. Mendefinisikan tujuan dan ruang lingkup pengembangan sistem monitoring.
4. Mengidentifikasi masalah-masalah yang ada, dan mencari solusi apakah masalah dapat diselesaikan.
5. Menentukan dan mengevaluasi strategi apa yang akan digunakan.
6. Penentuan prioritas teknologi dan pemilihan aplikasi.

#### A. Pertimbangan dalam Perencanaan

Tahapan Perencanaan ini mempertimbangkan :

1. Identifying business value (*System Request*)
  - Biaya lebih rendah (*Lower Cost*)  
Kebutuhan sistem monitoring merupakan *mandatory* untuk Data Center. Dengan memanfaatkan *tools/licence* yang sudah dimiliki oleh perusahaan, tentunya meminimalkan biaya terhadap pengembangan sistem.
  - Meningkatkan keuntungan (*Increase Profit*)  
Dengan implementasi sistem monitoring ini, dapat meningkatkan kehandalan sistem, sehingga pada akhirnya menambah

kepercayaan *Customer* terhadap layanan Data Center Lintasarta. Hal ini menjadi retensi untuk *Customer* eksisting maupun untuk opportunity penambahan *Customer* baru.

## 2. Analisis Kelayakan (*Analyze feasibility*)

### a. Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Sistem monitoring layak secara teknis, meskipun memiliki beberapa risiko.

#### 1) Risiko yang berhubungan dengan *experience* dengan aplikasi *Tools* : Risiko Rendah

- Unit IT Infrastructure TBS sudah memiliki pengalaman menggunakan *tools* sistem monitoring
- Unit IT Infrastructure TBS memiliki pemahaman yang baik tentang sistem monitoring Data Center

#### 2) Risiko Berhubungan dengan *experience* dengan Teknologi : Risiko Rendah

- Unit IT Infrastructure TBS menguasai masalah infrastruktur dan Jaringan (*Network*)
- Unit IT Infrastructure TBS familier dengan sensor monitoring

#### 3) Risiko berhubungan dengan Ukuran *Project*: Risiko Sedang

- Unit IT Infrastructure TBS memiliki tim yang mempunyai tugas dan KPI (*Key Performance Indicator*) masing-masing sesuai *Jobdesk*, sementara pengembangan aplikasi sistem monitoring diluar KPI yang membutuhkan perhatian diluar kegiatan rutin.
- *Project* dikerjakan simultan dengan kegiatan pengembangan sistem informasi monitoring dengan estimasi waktu 3-6 bulan

#### 4) Kompatibilitas dengan sistem dan infrastruktur yang ada: Risiko Rendah

- *Tools* Sistem monitoring yang ada dapat tetap berjalan dan sistem monitoring yang akan dibangun melengkapi *tools* tersebut.

### b. Kelayakan Ekonomi (*Economic Feasibility*)

Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang *Data Communication* dan *IT Services*, tentunya sudah memiliki *Tools* dan aplikasi standar industri yang sesuai dengan kebutuhan dan memiliki lisensi yang cukup untuk dapat digunakan berbagai kebutuhan. Pemanfaatan *Tools* ini merupakan *Cost benefit* dan memiliki peluang yang baik untuk retensi dan bisa meningkatkan pendapatan perusahaan.

Praktikan tidak melakukan perhitungan secara detail terhadap kelayakan ekonomi dilihat dari sisi *Return On Investment* (ROI) dan *Break-event Point* (BEP), namun dapat memberikan komparasi jika dibandingkan dengan aplikasi sejenis seperti DCIM seperti dijelaskan di atas.

c. Kelayakan Organisasi (*Organizational Feasibility*)

Secara organisasi, risikonya rendah. Tujuan dari pengembangan sistem monitoring ini adalah meningkatkan kehandalan sistem di perusahaan. Dan ini selaras dengan KPI unit dan bagian yang ke arah peningkatan kualitas layanan.

**B. Output : *Business Requirements***

Dari Tahap perencanaan ini dapat disimpulkan kebutuhan bisnis atau *business requirement* adalah :

1. Peningkatan citra perusahaan di mata pelanggan dan pemegang saham serta meningkatkan kemampuan berkompetisi di dalam era kompetisi saat ini.
2. Menjaga kehandalan system merupakan bagian dalam menjaga pelanggan eksisting dan mendapatkan pelanggan baru, sehingga ada potensi mendapatkan revenue.
3. Dalam rangka meningkatkan kualitas dan efesiensi kinerja operational Data Center TBS Lintasarta, maka sistem monitoring sebagai salah satu metode memberikan informasi peringatan dini (*early warning*) agar perangkat yang mengalami gangguan fungsi (*problem*) bisa ditangani dengan cepat dan benar.

4. Penanganan yang cepat ini untuk menjaga KPI yang terkait dengan *Service Level Agreement (SLA)* dan *Mean Time To Repair (MTTR)* dalam layanan jasa Data Center Lintasarta.
5. Sistem Monitoring baru tidak menggantikan Tools yang ada, namun melengkapi dan saling memberikan *horizon* yang lebih luas.

### 3.2.8 Tahapan Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis ini, Praktikan merencanakan rancangan pembuatan sistem informasi untuk sistem monitoring. Sistem dianalisis bagaimana akan dijalankan nantinya. Hasil analisis berupa kelebihan dan kekurangan sistem, fungsi sistem, hingga pembaharuan. Dimulai dari perencanaan identifikasi aset, alokasi sumber daya, perencanaan tahapan project, estimasi biaya, waktu pengerjaan, kebutuhan tim, dan lain – lain.

Dalam tahapan analisis, aktivitas-aktivitas yang dilakukan Praktikan

● dalam kerja profesi meliputi :

1. Studi literatur untuk menemukan contoh kasus yang bisa ditangani.
2. Bertukar-pikiran dalam tim mengenai kasus mana yang paling tepat dimodelkan dengan sistem.
3. Melakukan analisis sistem yang digunakan saat ini dan identifikasi kemungkinan perbaikan
4. Pengumpulan kebutuhan dengan menjawab pertanyaan
  - Siapa yang akan menggunakan sistem?
  - Apa yang akan dilakukan sistem?
  - Kapan akan digunakan?
5. Melakukan klasifikasi terhadap masalah, peluang, dan solusi yang mungkin diterapkan untuk kasus tersebut.
6. Analisis kebutuhan di sistem baru yang direncanakan dan Batasan Sistem.
7. Mendefinisikan kebutuhan dan mengembangkan konsep sistem baru.

#### A. Analisis Sistem Eksisting

Analisis sistem eksisting terhadap sistem monitoring yang digunakan adalah mengidentifikasi aplikasi atau *Tools* yang digunakan

saat ini di unit DC TBS. Tools ini dimonitor di ruangan ITS Control Center (NOC Data Center) oleh petugas jaga (shift on duty) 24 jam.

Adapun *Tools* eksisting yang digunakan ada 2 (dua) sistem, yaitu :

- DCIM (Power Monitoring Expert)

Aplikasi DCIM berfungsi untuk monitoring penggunaan Catudaya (Power) kelistrikan yang digunakan Data Center.

Keterbatasan :

- Catudaya yang dimonitor hanya pada Panel-panel listrik tertentu dan belum mengcover semua panel maupun distribusi kelistrikan.
- Versi aplikasi *Structureware* dan OS sudah *obsolete*.
- Belum ada *alert system* atau notifikasi ke *instant messaging*.

Enabled	Name	Type	Address	Site	Status	Protocol	Description
✓	DC_TBES1_PDU_2B	PM700 Series	10.24.24.51/50202	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	PDU - 2B
✓	DC_TBES1_PDU_1A	PM700 Series	10.24.24.51/50203	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	PDU - 1A
✓	DC_TBES1_PDU_2A	PM800 Series	10.24.24.51/502	<Ethernet>POWER-SPM3	Device Connected	MODBUS	PDU - 2A
✓	DC_TBES1_PDU_1B	PM700 Series	10.24.24.51/50204	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	PDU - 1B
✓	DC_TBES1_MFPU_1A	PM700 Series	10.24.24.51/50205	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	MF PDU - A
✓	DC_TBES1_MFPU_1B	PM700 Series	10.24.24.51/50206	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	MF PDU - B
✓	DC_TBES1_MFPU_LPS_A	PM700 Series	10.24.24.51/50207	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	MFPU LPS A
✓	DC_TBES1_MFPU_LPS_B	PM700 Series	10.24.24.51/50208	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	MFPU LPS B
✓	DC_TBES1_INV_GENSET	PM700 Series	10.24.24.51/50209	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	INCOMING GENSET
✓	DC_TBES1_INV_PDU	PM700 Series	10.24.24.51/50210	PRMECC_1	Site Available	MODBUS	INCOMING PDU
✓	DC_TBES1_PDU_2A_1	BCPM	10.24.24.52/50201	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 2A PANEL 1
✓	DC_TBES1_PDU_2A_2	BCPM	10.24.24.52/50202	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 2A PANEL 2
✓	DC_TBES1_PDU_2B_1	BCPM	10.24.24.52/50203	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 2B PANEL 1
✓	DC_TBES1_PDU_2B_2	BCPM	10.24.24.52/50204	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 2B PANEL 2
✓	DC_TBES1_PDU_1A_1	BCPM	10.24.24.52/50205	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 1A PANEL 1
✓	DC_TBES1_PDU_1A_2	BCPM	10.24.24.52/50206	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 1A PANEL 2
✓	DC_TBES1_PDU_1B_1	BCPM	10.24.24.52/50207	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 1B PANEL 1
✓	DC_TBES1_PDU_1B_2	BCPM	10.24.24.52/50208	EG0100_1	Site Available	MODBUS	PDU 1B PANEL 2
✓	DC_TBES1_GENSET_1	DS 7510	10.24.24.53/50201	DX11224AE	Cannot Connect	MODBUS	Genset 1
✓	DC_TBES1_GENSET_2	DS 7510	10.24.24.53/50202	DX11224AE	Cannot Connect	MODBUS	Genset 2
✓	DC_TBES1_GENSET_3	DS 7510	10.24.24.53/50203	DX11224AE	Cannot Connect	MODBUS	Genset 3
✓	DC_TBES1_STANBP2311	STANBP2311	10.24.24.54/502	<Ethernet>POWER-SPM3	Device Connected	MODBUS	Gateway Sensor
✓	DC_TBES1_Fueldry	Electricity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
✓	DC_TBES1_IT	Electricity	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
✓	DC_TBES1_PUE_DC	Electricity_DC	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Gambar 3.7. Tampilan Aplikasi DCIM – PME Structureware  
Sumber : Dokumentasi Praktikan

- *Inhouse Tools* : Aplikasi Internal (Monitoring Catudaya)

Aplikasi ininternal ini merupakan sistem yang digunakan untuk melakukan monitoring suhu dan kelembaban di Data Center secara real time. Ruang lingkup monitoring meliputi seluruh ruang Server.

Keterbatasan :

- hanya Suhu dan Kelembaban yang dimonitor, dan mengandalkan visual check oleh petugas NOC.
- Belum ada *alert system* atau notifikasi ke *instant messaging*.



**Gambar 3.8. Tampilan Aplikasi Internal**  
 Sumber : Dokumentasi Praktikan

Perangkat Server yang dipakai *Tools* eksisting antara lain :

**Tabel 3.1. Spesifikasi Server**

No	NAMA	MERK	SPEKIFIKASI	TANGGAL INSTAL
1	PME Schneider	Cisco UCS C200 M2	CPU : Xeon X5670 (2.9GHz) RAM : 4GB Storage : 4TB OS : Windows Server 2008 R2	2012
2	Aplikasi Internal	HP pavilion slimline 400 PC series	CPU : Intel core i5 (3.2Ghz) RAM : 4GB Storage : 1TB OS : windows 8.1	2017

Sumber : Dokumentasi DC TBS

## B. Identifikasi Aset

Aset yang perlu dimonitor adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2. List Asset Infrastruktur**

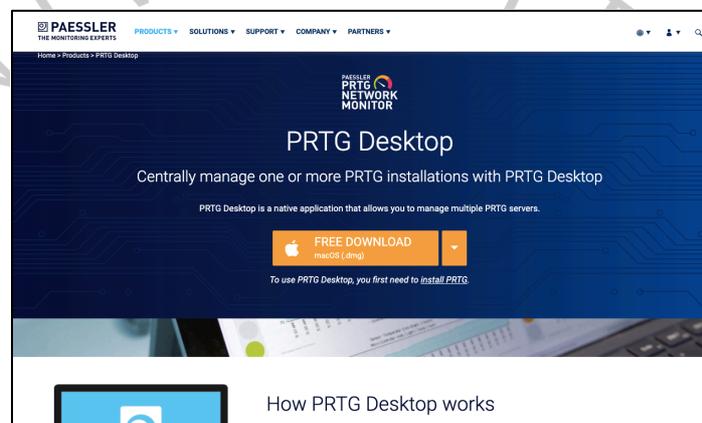
NO	ASSET	QTY	DESKRIPSI	MONITOR SISTEM
1	Panel MV	2	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
3	Panel LV	41	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
42	Trafo	3	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
45	Genset	3	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
48	Chiller	2	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
50	UPS	7	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
57	Batt UPS	7	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum

64	FSS	6	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
70	PAC	19	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum
89	Waterleak	3	[Policy - Tidak ditampilkan]	Belum

Sumber : Dokumentasi DC TBS

### C. Peluang dan Solusi Menggunakan PRTG

Dari aset diatas, masih banyak yang perlu dilakukan monitoring. Mengingat kelayakan ekonomi diatas, maka ditawarkan solusi menggunakan Tools PRTG yang sudah dimiliki oleh Perusahaan.



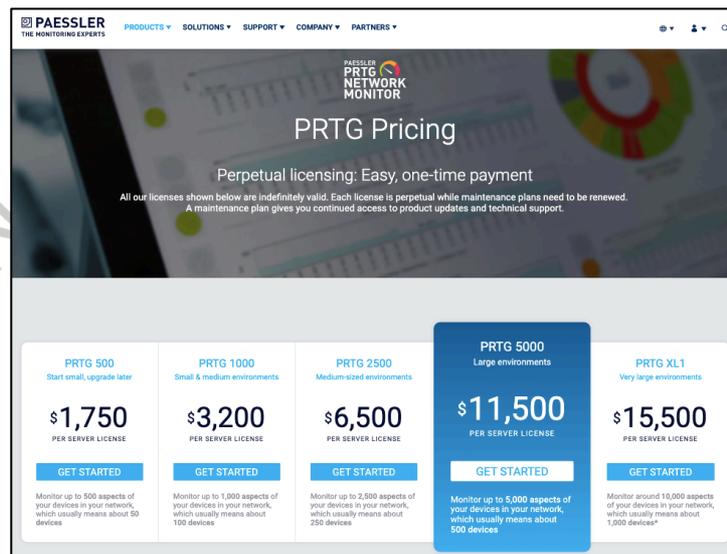
Gambar 3.9. Tampilan Beranda Website PRTG

Sumber : Website PRTG

PRTG adalah akronim dari **Paessler Router Traffic Graphic**. PRTG (<https://www.paessler.com/>) merupakan aplikasi untuk memantau penggunaan *bandwidth* dan parameter jaringan melalui SNMP, *Packet Sniffing*, atau *NetFlow* untuk pengukuran trafik berdasarkan *IP address* atau protokol. Pengukuran berbasis SNMP hanya berbasis pada port. (Bahtiar, 2010).

PRTG tidak ada hubungannya dengan tools MRTG (*Multi Router Traffic Graphic*). Pemilihan menggunakan MRTG atau PRTG merupakan selera pengguna. Bagi pemakai Open Source Linux, MRTG akan menjadi solusi mereka. Dan bagi pengguna Windows aktif, PRTG bisa menjadi pilihan utama. PRTG mempunyai beberapa *release* produk yang bebas unduh atau berbayar. Pada versi bebas unduh, pengguna hanya diberikan waktu 30 hari pemakaian. Jika pengguna ingin menggunakan *full service*,

pengguna diharuskan membeli produk-produk yang ada di website PRTG. PRTG menggunakan Lisensi abadi (*perpetual licence*) dengan pembayaran satu kali. Setiap lisensi bersifat abadi, sementara rencana pemeliharaan dapat diperbarui. Rencana pemeliharaan dapat memberi akses berkelanjutan ke pembaruan produk dan dukungan teknis.



**Gambar 3.10. Tampilan Website PRTG Pricing**  
 Sumber : Website PRTG

Secara umum PRTG digunakan untuk mengawasi koneksi resources pada jaringan, mengukur penggunaan bandwidth, mencari, menemukan serta mengakses device-device yang ada pada jaringan, mendeteksi anomali dari user ataupun device yang ada dalam jaringan, mengawasi penggunaan resource konsumsi CPU, penggunaan memori, sisa kapasitas drive, serta mengelompokkan paket yang lewat pada *traffic* disisi *source* dan *destination*-nya. (Ramadhan, 2016).

PRTG mampu memonitor semua sistem, semua perangkat, dan semua aplikasi infrastruktur teknologi informasi yang terkoneksi dengan sistem PRTG tersebut. Diantaranya adalah :

- SNMP (Simple Network Management Protocol) : adalah sebuah spesifikasi komunikasi yang menjelaskan bagaimana informasi manajemen yang diturkan antara aplikasi manajemen jaringan dengan

agen manajemen. SNMP sebagai *basic metode* untuk pengumpulan data bandwidth dari router.

- NetFlow V9 : menerima data *traffic* dari perangkat yang kompatibel dengan NetFlow V9 dan menunjukkan berdasarkan jenisnya.
- Packet Sniffing : dikenal juga sebagai *Network Analyzers* atau *Ethernet Sniffer*.
- Ping : suatu perintah pada command prompt yang berfungsi untuk mengetes, apa jaringan terkoneksi atau tidak. Ping mengizinkan memverifikasi alamat protokol internet tertentu dan dapat mengizinkan permintaan. Ping memastikan bahwa alamat komputer sedang aktif dan memberikan umpan balik.

Pada PRTG ada beberapa terminologi yang diketahui yaitu :

- a) Device : Device akan berfungsi sebagai alat yang akan dimonitor. Device dan sensor dapat diterapkan dengan berbagai pengaturan.
- b) Sensor : Sensor digunakan untuk melakukan monitoring device. Sensorlah yang sesungguhnya melakukan pekerjaan monitoring ini.
- c) Channel : Channel adalah bagian dari Sensor. Sebuah sensor dapat terdiri dari satu atau lebih channel yang akan menangani data monitoring. Pada channel ditentukan bagaimana menampilkan data dari sensor yang berbeda untuk ditampilkan dalam bentuk grafik atau tabel.

Salah satu layanan PRTG adalah *Paessler Building Monitor* yang merupakan solusi : Digitalisasi bangunan. Fasilitas canggih yang sangat digital. Ketersediaan data bangunan menjadi inti dari digitalisasi ini. Pemantauan membuat gedung lebih menguntungkan bagi pemangku kepentingan. Paessler Building Monitor didasarkan pada Perangkat Lunak sebagai Layanan yang dikelola dan dioperasikan oleh Paessler, yang paling dikenal dengan Monitor Jaringan PRTG.

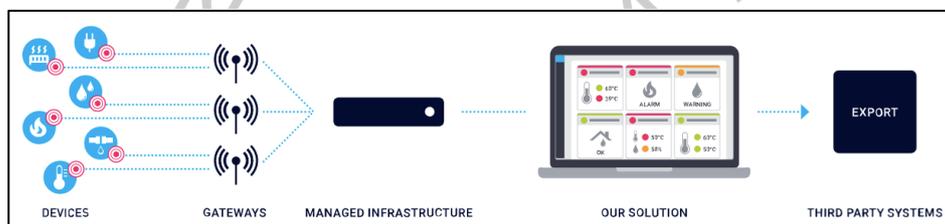


**Gambar 3.11. Tampilan Paessler Building Monitor**  
 Sumber : Website PRTG

Paessler Building Monitor adalah cara yang nyaman untuk memantau status bangunan. Skalabel, mudah diterapkan, dan tidak memerlukan keterampilan pemrograman tingkat lanjut. Namun dengan memiliki keterampilan pemrograman, mempermudah dalam hal membaca struktur *script* dan melakukan seting terhadap *script* yang diperlukan.

#### Cara Paessler Building Monitor bekerja

Pemantauan ini bekerja dengan cara menghubungkan ke perangkat *Internet of Thing* (IoT) dengan alat bantu yang mudah digunakan. Kita dapat membangun di atas ambang batas yang telah dikonfigurasi sebelumnya untuk menetapkan peringatan dan pemberitahuan agar selalu mengetahui tentang keadaan infrastruktur bangunan saat ini dan untuk mengamankan nilai aset bangunan dalam hal ini Data Center TBS. Selain itu, mudah untuk mengekspor data untuk diproses lebih lanjut.



**Gambar 3.12. Topology Paessler Building Monitor**  
 Sumber : Website PRTG

Prinsip yang menghubungkan perangkat IoT pada Device, kemudian dikoneksikan dengan jaringan inilah yang digunakan pada pengembangan sistem monitoring dengan PRTG ini. Kemudian ambang batas yang perlu dimonitor dikirimkan notifikasi menggunakan aplikasi *Telegram*. Auto notifikasi melalui *Telegram* ini juga merupakan *auto-task* kepada tim atau pihak ke-3 (*vendor*) untuk menindaklanjuti apa yang disampaikan dalam notifikasi tersebut.

#### D. Kebutuhan Sistem

Komparasi antara fitur PRTG dengan aplikasi yang ada, serta kebutuhan yang diperlukan ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 3.3. Komparasi Fitur Aplikasi

Fitur Pada Aplikasi	PRTG	DCIM (Power Monitoring Expert)	Aplikasi Internal
Logo			Internal Apps
Server	On Premises - Cloud Public	On Premises – Server Rack	On Premises - Cloud Public
Redundancy Server	Not yet	Not yet	Not yet
Notification	Email, Telegram	No (PME 7), Yes (PME 2021)	Email, Telegram (Phase 2)
License	Annual	OTC	Free
Node Sensor Asset	10000 node	No (PME 7), Yes (PME 2021)	Customize (by code)
Dashboard Customize	Yes	No (PME 7), Yes (PME 2021)	Customize (by code)
Push Command	No	No (PME 7), Yes (PME 2021)	No
Easy Customize	Yes	No (PME 7), Yes (PME 2021)	Yes (by script-Python)
Reporting	Yes	No (PME 7), Yes (PME 2021)	Yes (by script-Python)
Future	Yes	Need Budget (Expensive)	With note
Constraint	Netcard/Modbus (Existing) tidak mudah dikonfigurasi, tidak ada history & manual book	Perangkat Existing masih sekitar 27% terkoneksi. - Panel LV 8, FSS 6, WLD 3, Genset 3, Sensor Suhu 7	Belum memiliki pengalaman menghubungkan perangkat facility

Butuh pengadaan Netcard atau Modbus	Butuh biaya besar untuk menghubungkan semua perangkat dengan PME.	Coding dikerjakan karyawan dan belum ada penerusnya
Kostumisasi bisa dilakukan di aplikasi	Kostumisasi tidak bisa dilakukan, harus <i>upgrade</i> ke PME 2021 dan biaya besar	Kostumisasi tidak bisa dilakukan

Sumber : Dokumentasi DC TBS

Dari Tahap Analisis ini dapat disimpulkan kebutuhan sistem monitoring baru adalah :

1. Melakukan instalasi aplikasi PRTG, khusus untuk Data Center TBS.
2. Melakukan integrasi perangkat *infrastructure facility* seperti, Trafo, Panel MV/LV, UPS, *Precision Air Conditioning* (PAC), FSS, Water leakage, Sensor Suhu & Humidity Data Hall ke dalam system PRTG.
3. Otomasi notifikasi dengan email dan telegram sebagai peringatan dini dan alarm kritikal.
4. Merencanakan otomasi tugas ke tim teknisi internal dan juga ke mitra pemeliharaan perangkat.

#### **E. Perencanaan Tahapan *Project***

Secara garis besar, tahapan *project* untuk memenuhi kebutuhan sistem monitoring baru ini terdiri dari :

- a. *Identification Equipment with Network/SNMP Card*
- b. *IP address Allocation*
- c. *Installation PRTG to Cloud Server*
- d. *Prepare Connection Link and purchasing of supporting materials*
- e. *Setup connection and Configure link to PRTG server*
- f. *Setup Auto notification to Telegram for early warning system*
- g. *Go live new monitoring system*

Dari hasil Identifikasi Aset di atas, ada beberapa perangkat yang sudah memiliki *Device* untuk berkomunikasi dengan aplikasi PRTG. Yaitu Netcard, Modbus, Switch, Kabel LAN dan aksesorisnya. Berikut tabel hasil pendataan Network Card pada perangkat infrastruktur eksisting.

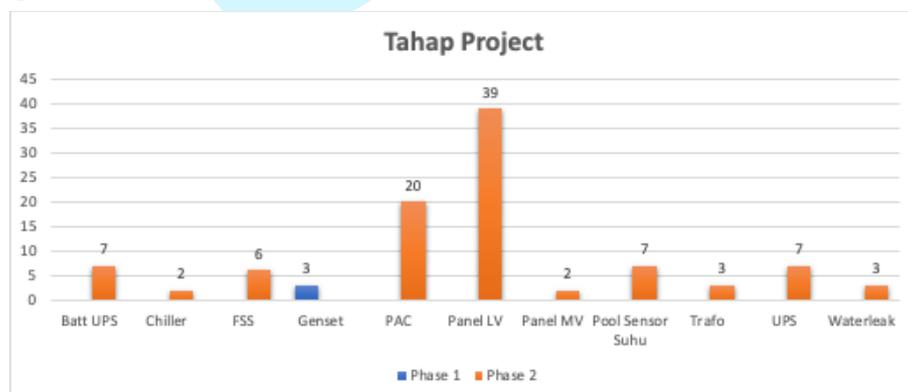
**Tabel 3.4. Pendataan Network Card**

NETWORK CARD	CONNECTED	NOT CONNECT	JUMLAH
Modbus - ID PLC 001	9	0	9
Modbus - PM700	5	0	5
Modbus - PM700	2	0	2
Modbus - PM800	1	0	1
Network Card - RPIDC0101	1	0	1
Network Card - RPIDC0102	1	0	1
Network Card - RPIDC0103	1	0	1
Network Card - RPIDC0201	1	0	1
Network Card - RPIDC0202	1	0	1
Network Card - RPIDC0203	1	0	1
Network Card - RPIDC0301	1	0	1
Modbus - ID EGX 001	3	0	3
<b>Tidak ada Network Card*</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Grand Total</b>	<b>27</b>	<b>72</b>	<b>99</b>

Sumber : Dokumentasi DC TBS

Karena masih ada beberapa yang belum memiliki perangkat komunikasi tersebut, maka tahapan project dibagi menjadi 2 (dua) tahapan sub project (*metode Parallel Development*) yaitu :

- *Phase 1* : Perangkat yang sudah memiliki perangkat komunikasi Modbus/SNMP Card dan sudah terkoneksi dengan jaringan.
- *Phase 2* : Perangkat yang belum memiliki perangkat komunikasi Modbus/SNMP Card dan memerlukan pembelian.



**Gambar 3.13. Tahapan Project**

Sumber : Dokumentasi Praktikan

**Tabel 3.5. Pembagian Tahapan Pekerjaan**

<b>EQUIPMENT</b>	<b>PHASE 1</b>	<b>PHASE 2</b>	<b>TOTAL</b>
Batt UPS	0	7	7
Chiller	0	2	2
FSS	0	6	6
Genset	3	0	3
PAC	0	20	20
Panel LV	0	39	39
Panel MV	0	2	2
Pool Sensor Suhu	0	7	7
Trafo	0	3	3
UPS	0	7	7
Waterleak	0	3	3
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>96</b>	<b>99</b>

Sumber : Dokumentasi DC TBS

#### **F. Estimasi Biaya dan Waktu Pekerjaan**

Untuk estimasi biaya pengerjaan sistem monitoring dijelaskan dalam ruang lingkup (*Scope Of Work*) yang akan ditawarkan ke pihak ketiga (vendor) untuk pengadaannya.

Ruang Lingkup pengadaan *supporting materials* dan jasa instalasi antara lain :

1. Pengadaan material peralatan *network card/modbus* atau sejenisnya.
2. Pemasangan material peralatan *network card* dan peralatan pendukung seperti *switch*, kabel jaringan, dan lain-lain.
3. Melakukan koneksi peralatan *network card/modbus* sampai terkoneksi dan terdeteksi oleh aplikasi PRTG.
4. Memberikan kebutuhan data parameter seperti MIB dan OID sebagai kebutuhan di aplikasi PRTG dan memastikan nilai parameter sesuai dari sisi perangkat dan aplikasi PRTG.
5. Memberikan pelatihan penggunaan peralatan yang di implementasi.
6. Garansi peralatan yang di implementasi dan *support on call*.
7. Memberikan gambar desain (*shop drawing*).
8. Memberikan alternatif solusi, jika terdapat perangkat yang tidak bisa dikoneksikan.

**Tabel 3.6. Estimasi Biaya Pekerjaan**

No	ITEM	CATEGORY	QUANTITY	ESTIMASI BIAYA
1	Network Card	Network Card	1 Lot	300,000,000
2	Material Support	Kabel Jaringan, Switch, accessories	1 Lot	30,000,000
3	Installation	Jasa Instalasi	1 Lot	100,000,000
4	Tools Monitoring	Personal Computer / Laptop	2 Pcs	20,000,000
			TOTAL	450.000.000

Sumber : Dokumentasi DC TBS

**Tabel 3.7. Estimasi Waktu Pekerjaan**

No	PROJECT	NOTES	Tahun 2021							
			JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES	
1	Identification Aset Equipment & Network Card	All								
2	IP address allocation	All								
3	Connection Link & purchase of supporting materials	Phase 1 Phase 2								
4	Setup Connection and Configure Link to PRTG server	Phase 1 Phase 2								
5	Setup Auto notification to Telegram	Phase 1 Phase 2								
6	Go Live new monitoring	Phase 1 Phase 2								

Sumber : Dokumentasi DC TBS

### G. Kebutuhan Tim

Dalam siklus pengembangan sistem monitoring ini, Kebutuhan Tim disesuaikan dengan Scope of Work dan dapat dipetakan menjadi :

**Tabel 3.8. Estimasi Kebutuhan Tim**

No	PERAN	TUGAS	JUMLAH
1	Project Manager & Business Analyst (rangkap)	Perencanaan, schedule, budget dan monitoring pekerjaan; Menganalisis kebutuhan bisnis & analisis kelayakan	1

2	System Analyst	Mengidentifikasi peluang untuk perbaikan, menganalisis dan mendesain sistem	1
3	Engineer (Programmer)	Melakukan Konstruksi, Coding/Scripting, Pengujian, <i>Integration, User Acceptance Test</i> ; Instalasi ( <i>delivery</i> )	2
4	Project Admin	Melakukan adminstrasi dan dokumentasi project	1

Sumber : Dokumentasi DC TBS

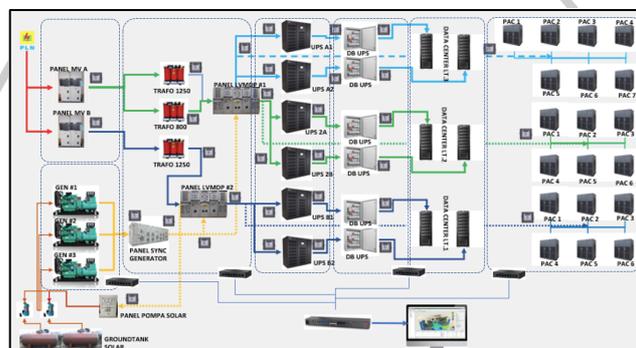
### 3.2.9 Tahapan Desain (*Design*)

Tahap ini berisi hasil analisis dan pembahasan tentang spesifikasi sistem. Tahap ini disebut sebagai cetak biru di mana sistem siap dilakukan pengembangan, mulai dari analisis hingga tenaga pendukung sistem, dimana fitur-fitur dan operasi pada sistem akan dideskripsikan lebih mendetail.

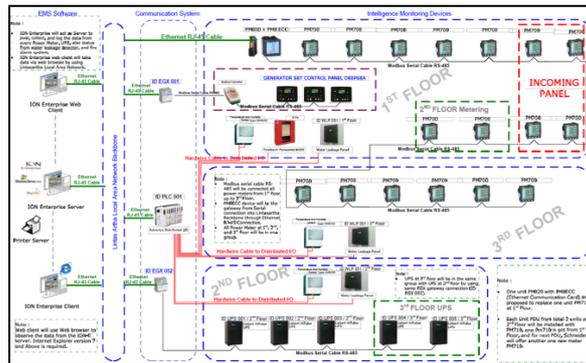
Aktivitas-aktivitas yang dilakukan Praktikan meliputi :

- Menganalisis interaksi obyek fungsi dan menghubungkan perangkat IoT pada Device.
- Menganalisis data dan membuat skema koneksi pada aplikasi PRTG.
- Merancang user interface, tampilan pada aplikasi PRTG dan struktur hierarki dari infrastruktur yang dimonitor aplikasi PRTG.
- Menentukan *alert* yang perlu dimonitor sebagai notifikasi.

#### A. Desain Arsitektur Sistem Monitoring PRTG



Gambar 3.14. Desain Arsitektur *Facility* Sistem Monitoring  
Sumber : Dokumentasi Praktikan



Gambar 3.15. Perangkat existing yang terkoneksi Power Monitoring  
 Sumber : Dokumentasi Praktikan

### B. Desain Program (Diagram UML)

- Pembuatan Use Case Diagram
- Pembuatan Activity Diagram
- Device and Sensor Setup
- Script untuk notifikasi ke aplikasi *Instant Messaging*
- Parameter alert dan ambang batas notifikasi

### C. Desain Antarmuka Pengguna

- Tampilan Device Tree View Layout
- Laporan yang digunakan oleh sistem
- Notifikasi yang ditampilkan ke *Instant Messaging*

### D. Desain Data

PRTG menyimpan konfigurasi pemantauan, data pemantauan, log, tiket, dan laporan, serta data dukungan dan debug ke dalam subfolder yang berbeda di direktori data PRTG pada sistem penyelidikan. Selain itu, ada data di direktori program PRTG (misalnya, skrip untuk sensor khusus) dan di registri Windows. Kita tidak dapat mengakses direktori ini pada sistem server inti PRTG Hosted Monitor.

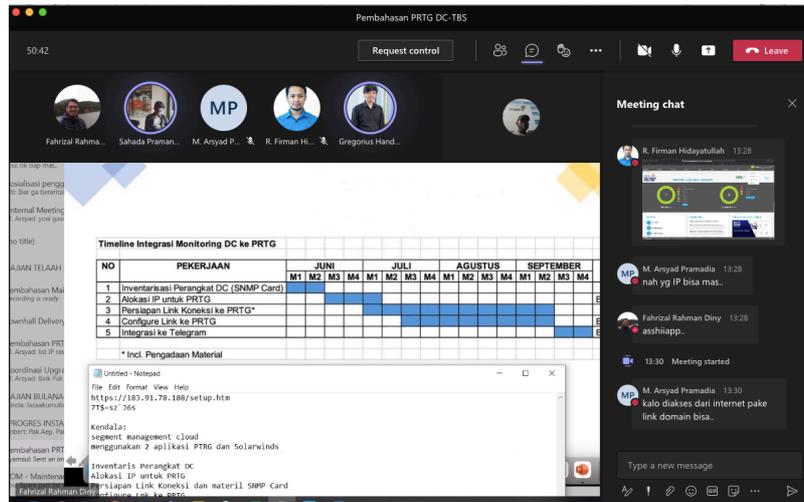
#### 3.2.10 Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Dalam tahapan Implementasi, aktivitas-aktivitas yang dilakukan Praktikan dalam kerja profesi meliputi:

- Pemantauan kegiatan tim dalam melakukan Identifikasi Equipment yang sudah memiliki Network/SNMP Card. Ada beberapa Network Card yang menjadi bawaan perangkat, namun juga tidak ada buku manual yang mendukung, karena versi lama.
- Melakukan koordinasi dengan tim IT internal untuk alokasi alamat IP address yang akan digunakan pada jaringan baru.
- Melakukan koordinasi dengan unit terkait yang memiliki aplikasi dan lisensi PRTG. Kemudian melakukan instalasi ke Cloud Server dengan User khusus sistem monitoring PRTG di DC TBS.
- Menyiapkan proposal investasi untuk pengadaan material pendukung yang sudah diidentifikasi untuk diajukan ke *Management*.
- Pemantauan dan pengaturan koneksi tautan ke server PRTG.
- Pengujian dan perbaikan sistem monitoring maupun notifikasi otomatis ke Telegram.
- Pemantauan kegiatan dokumentasi kegiatan project sistem monitoring.
- Menyiapkan training penggunaan sistem monitoring PRTG.

#### A. Implementasi

Setiap tim yang terlibat dalam kegiatan ini menjalankan tugas masing-masing. Salah satu unsur yang terpenting adalah menyiapkan dan instalasi PRTG Server itu sendiri yang dikhususkan untuk sistem monitoring DC TBS. Untuk itu diagendakan rapat pembahasan agar DC TBS memiliki aplikasi PRTG tersendiri dengan user yang dapat digunakan untuk melakukan setting device, interface, notifikasi dan sebagainya. Berikut tangkapan layar saat melakukan meeting dengan tim Application yang memiliki kewenangan terhadap aplikasi dan lisensi PRTG.



**Gambar 3.16. Pembahasan Instalasi PRTG Server**

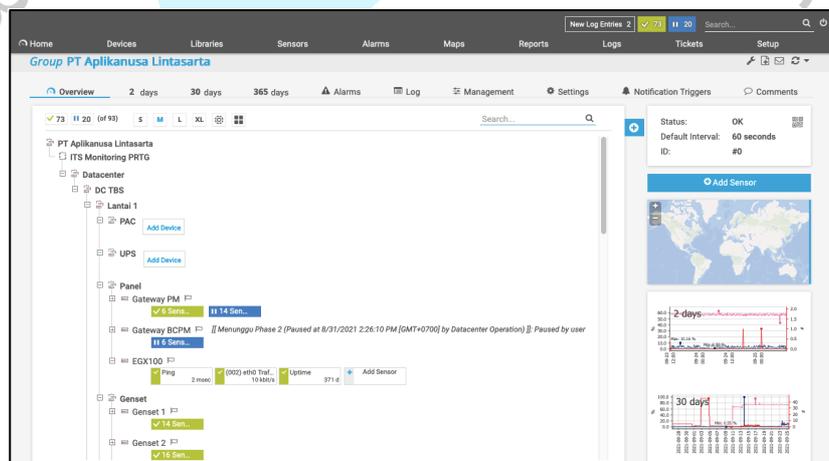
Sumber : Dokumentasi Praktikan

### Tampilan Konstruksi PRTG

Tahap ini memberikan gambaran struktur antarmuka web PRTG. Fokus utama adalah tampilan Perangkat, yang dapat dipilih melalui menu utama. Tampilan Perangkat menampilkan *Device Tree* dan hasil pemantauan.

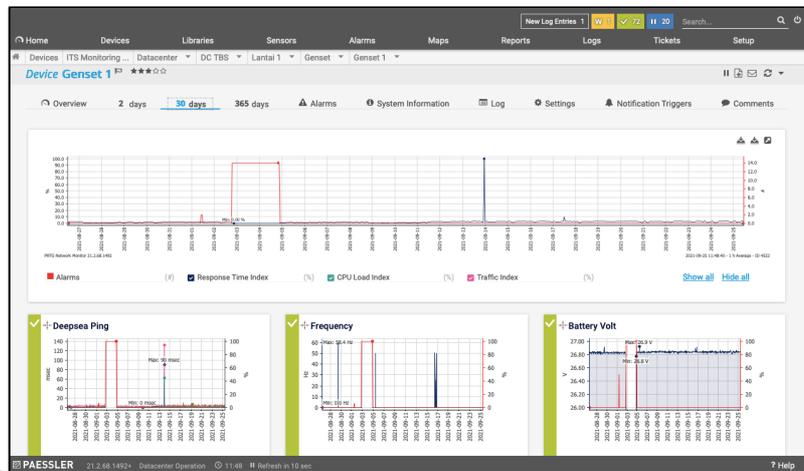
Saat masuk ke beranda, akan muncul tampilan halaman Selamat Datang. Kemudian dapat mengatur beranda yang berbeda di pengaturan akun, bagian Antarmuka Web PRTG.

Klik untuk *View Results* di halaman Beranda atau dapat memilih Perangkat dari bilah menu utama untuk menampilkan hierarki perangkat.



**Gambar 3.17. Tampilan Device PRTG Server**

Sumber : Dokumentasi Praktikan

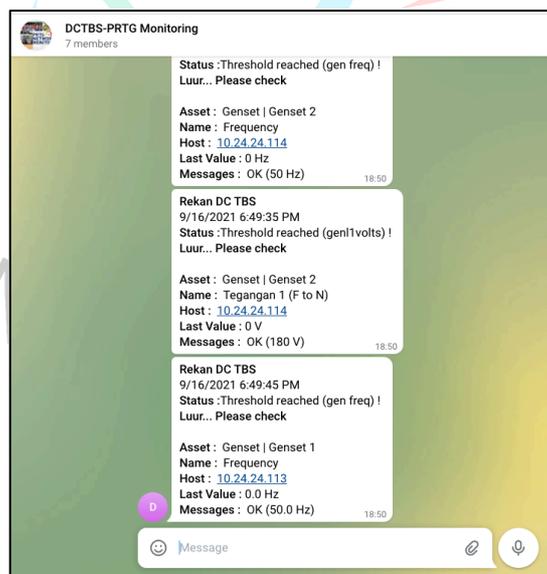


**Gambar 3.18. Display Monitor PRTG Server**  
 Sumber : Dokumentasi Praktikan

### Telegram

Untuk notifikasi ke Telegram, script sebagai berikut :

- `chat_id=-550348164&text=Rekan DC, - %datetime - Sensor *%status* ! :Please check - %group - %shortname - %host (%device) - %lastvalue - %message -%down &parse_mode=Markdown`



**Gambar 3.19. Output Notifikasi ke Telegram**  
 Sumber : Dokumentasi Praktikan

## **B. Testing**

Setelah menyelesaikan proses instalasi PRTG server, maka tahapan selanjutnya adalah pengujian atau testing. Testing disini lebih pada pengujian koneksi antara Device dengan pembacaan raw data (MIB/OID) untuk mencari format yang sesuai.

Unit testing lebih mengarah kepada testing yang akan dilakukan terhadap pembacaan sensor *device*.

Kegiatan *Integration testing*, *System testing* dan *User Acceptance Test* tidak dilakukan pada *phase-1* ini. Kegiatan ini dilakukan jika *Phase-2* sudah dilakukan.

## **C. Deployment**

Setelah menyelesaikan tahap testing, selanjutnya masuk pada perilisan produknya. Proses *deploy* ini berarti sistem monitoring sudah bisa digunakan secara Online.

Namun sesuai dengan tahapan project bahwa target sistem monitoring akan selesai pada Desember 2021, maka perilisan produk belum dilakukan pada saat laporan Kerja Profesi ini dibuat.

Yang dapat dilakukan mulai saat ini adalah melakukan pembuatan dokumentasi, seiring dengan project yang sedang berjalan. Dokumentasi terdiri dari *User Documentation* dan *System Documentation*.

## **D. Evaluasi dan Ujicoba Sistem**

Evaluasi sistem bertujuan untuk mengetahui kesesuaian sistem berjalan sesuai yang diharapkan dan memastikan sistem terhindar dari kesalahan yang mungkin saja terjadi. Ujicoba dapat digunakan untuk memastikan valid atau tidaknya dalam proses *input*, sehingga dapat menghasilkan *output* yang sesuai harapan. Ujicoba sistem akan dilakukan setelah produk ini sudah dirilis.

## **E. Pemeliharaan Sistem (System Maintenance)**

Apabila saat proses *deployment* muncul sebuah masalah baru, maka user dapat memberikan *feedback* kepada tim pengembangan sistem monitoring PRTG ini. Dan selanjutnya dapat dilakukan tahap maintenance

atau perbaikan. Pada tahap ini, *update* versi atau penambahan fitur dapat dilakukan.

Diharapkan nantinya ada fungsi admin untuk dapat menjaga sistem tetap beroperasi secara benar, dan mengadaptasikan diri sesuai dengan kebutuhan.

### 3.3 Kendala Yang Dihadapi

Fungsi utama di Unit Kerja adalah menjaga kondisi operasional Data Center tetap memenuhi SLA (*Service Level Agreement*) antara Lintasarta dan Pelanggan.

Kendala yang dihadapi adalah sistem monitoring masih perlu dilakukan pengembangan agar monitoring bisa memberikan *visibility* lebih mudah dan cepat oleh Operator. Berdasarkan pengalaman nyata yang dialami di tempat KP, kendala-kendala dapat berasal dari dalam diri sendiri, unit kerja maupun dari pihak-pihak lain.

Berikut adalah beberapa kendala yang muncul dalam menerapkan sistem monitoring ini, antara lain :

- Kendala Manajerial : tidak ada kendala di Manajerial. Namun untuk proses pengadaan phase-2 diperlukan persetujuan sesuai bisnis proses.
- Kendala Sumber Daya Manusia : Pekerjaan diluar KPI, tentunya prioritas tetap di operasional dan pelayanan terhadap pelanggan.
- Kendala Budaya Organisasi : Tidak ada kendala.
- Kendala Organisasi : Tidak ada kendala.
- Kendala Teknikal :
  - Perlu berkonsultasi dengan Principal (Schneider) untuk mendapatkan file MIB untuk gateway PM 800 dan EXG100
  - Masih ada perangkat yang belum teridentifikasi atau pengembangan lanjutan, yang masuk ke Phase-3, yaitu : MCB Lt.1 (344 pcs), MCB Lt.1 (344 pcs) : sudah terinstal dan MCB Lt.2 (427 pcs), Mini DC (UPS, PAC, CCTV, ACS, FSS, Network).
- Kendala Perencanaan dari pihak eksternal

- Suasana Pandemi, sehingga perlu pengaturan ketat terhadap protokol kesehatan.

### 3.4 Cara Mengatasi Kendala

Sistem monitoring yang ada dilakukan kajian atau *assesment*, kemudian dicatat *gap analysis*-nya serta diberikan usulan dan rekomendasi terhadap kendala tersebut.

Untuk *phase-2*, dilakukan usulan ke management untuk dilakukan pengadaan perangkat, sehingga project dapat selesai secara keseluruhan.

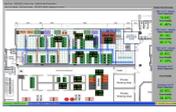
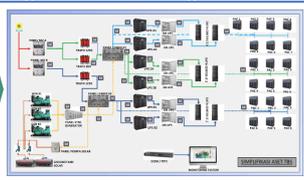
Praktikan mengusulkan pengadaan perangkat komunikasi dan jasa instalasi seperti disebutkan dalam **Tabel 3.6. Estimasi Biaya Pekerjaan** melalui prosedur yang berlaku di perusahaan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah mulai dari presentasi usulan ke Atasan Langsung, kemudian koordinasi dengan tim Finance sampai dengan mendapatkan persetujuan dari *Board Of Director (BOD)*.

Contoh usulan yang disampaikan seperti dalam gambar berikut ini :

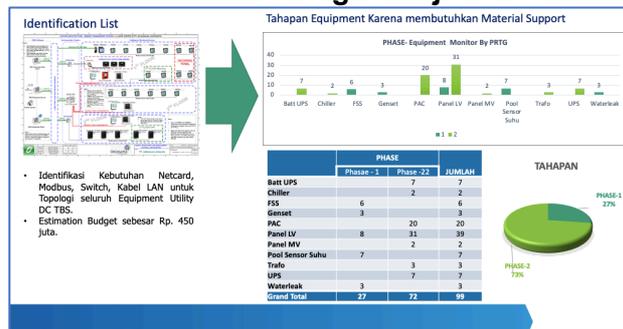
#### Executive Summary

Proaktif Monitoring Dengan Tools PRTG	
<b>Background:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proaktif Monitoring terhadap Critical Utility data center seperti PAC, UPS, Panel, FSS, dan Genset.</li> <li>Early warning system dengan PRTG jika terjadi kondisi alarm atau anomali.</li> <li>Auto notifikasi ke Instant Messaging (Telegram) dan memberikan auto Task ke Tim Engineer dan mitra maintenance agar segera dilakukan penanganan dan perbaikan.</li> </ul>	
<b>Drivers:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring sistem yang sudah ada di Data Center TBS yaitu menggunakan aplikasi Simonica, Old DCIM dan Battery Monitoring system (BMS) yang berjalan secara realtime, perlu ditambah dengan Proaktif Monitoring dengan Notifikasi ke Telegram.</li> <li>Menjaga SLA dan MTTR Layanan ITS dan Datacomm, agar gangguan dan incident dapat segera dilakukan.</li> </ul>	
<b>Scope of Work:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identification Equipment untuk koneksi ke Tools PRTG.</li> <li>Setup connection from Equipment to PRTG server.</li> <li>Budget Estimation for purchasing of supporting materials (450 juta)</li> <li>Setup Auto notification to Telegram for early warning system</li> </ul>	<b>Proposed CAPEX:</b> 450 Juta  <b>Ready For Service (RFS) Date</b> Q4 2021  <b>Business Justification:</b> IRR : 21,19 % PBP 8,73 (Years - 2013)

#### Existing & Planning

<b>Monitoring Eksisting</b> Monitor menggunakan aplikasi Simonica 	
<b>Realtime Monitoring</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitor secara Realtime oleh petugas NOC (On Duty) Standby di lokasi.</li> </ul>	<b>PROAKTIF MONITORING CRITICAL UTILITY DC TBS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Semua Critical Utility di DC TBS dikoneksikan ke PRTG.</li> <li>Early warning dengan Auto notifikasi ke Instant Messaging (Telegram).</li> <li>Auto Task ke Tim Engineer dan mitra maintenance agar segera dilakukan penanganan dan perbaikan.</li> </ul>

## Phase & Target Project



Gambar 3.20. Project Proposal  
Sumber : Dokumentasi Praktikan

### 3.5 Pembelajaran Yang Diperoleh dari Kerja Profesi

Keahlian yang dimiliki untuk mencapai hasil tersebut adalah memahami fungsi perangkat dan output data yang dihasilkan.

Disiplin diperlukan agar hasil sesuai dengan data yang ada. Proses pemantauan atau monitoring bisa berjalan sesuai dengan harapan dan prosedur yang sudah ada.

Dari hasil kerja profesi tersebut, praktikan dapat mempelajari sistem yang ada di perusahaan, dan menerapkan teori yang didapat selama perkuliahan.

Adapun mata kuliah yang terkait dengan KP ini antara lain :

- Tampilan layar dan yang berhubungan dengan *User Interface* dan bagaimana tampilan yang diinginkan terkait dengan mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer (IMK).
- Pengetahuan tentang SDLC dan *Parallel Development Method* terkait dengan mata kuliah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi.
- Bisnis Process Reengineering (BPR) yang mempengaruhi orang bekerja terkait dengan mata kuliah Analisis Proses Bisnis.
- Tata Kelola project dan struktur organisasi terkait dengan mata kuliah Project Management Sistem Informasi.