

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Objek Penelitian**

Penelitian dilakukan di PT Aplikanusa Lintasarta (disingkat PT Lintasarta), sebuah perusahaan layanan TI yang berbasis di Jakarta. Sebagai perusahaan IT Service, PT Lintasarta memiliki beberapa *Data Center* yang dikelola sebagai bagian dari bisnis perusahaan.

Kesempatan untuk mempelajari lebih lanjut tentang proses serah terima shift berlangsung di salah satu *Data Center* perusahaan. Dalam kegiatan operasional unit bisnis ini, perusahaan menerapkan pola kerja bergilir atau shift pada pengoperasian *Data Center* secara 24 jam 7 hari.

##### **3.1.1. Profile Perusahaan**

Anak perusahaan PT Indosat Tbk, PT Lintasarta, baru saja bergabung pada 28 Desember 2021 dengan PT Hutchison 3, sebuah perusahaan yang menyediakan solusi bisnis untuk komunikasi data, Internet, layanan TI, dan lainnya.

Lintasarta telah lama menjadi bagian dari perkembangan seluruh industri di Indonesia, khususnya sektor keuangan dan perbankan. Karyanya selama lebih dari 30 tahun telah sangat dievaluasi oleh klien korporat Indonesia dan telah menjadi mitra ICT yang andal.

##### **3.1.2. Visi dan Misi**

Lintasarta selalu mementingkan pengelolaan bisnis yang profesional dan mandiri dalam rangka memberikan layanan terbaik kepada pelanggan, mitra, dan pemangku kepentingan lainnya. Visi dan misi perusahaan adalah sebagai berikut:

- **Visi**

Menjadi pemimpin dalam solusi informasi dan komunikasi bisnis di Indonesia.

- **Misi**

Membuat bisnis pelanggan lebih mudah dan bernilai tambah melalui solusi teknologi informasi dan komunikasi yang inovatif.



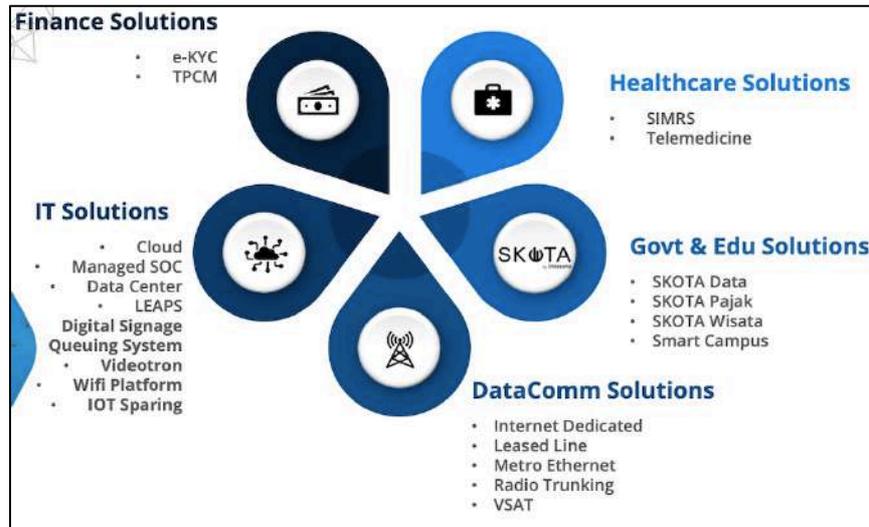
Gambar 3.1. Mengenal Lintasarta

Lintasarta beroperasi secara nasional dan didukung oleh kantor atau dukungan lokal di 55 kota besar di Indonesia. Dengan 72% saham terbesar di Indosat Ooredoo dan pengalaman lebih dari 32 tahun, Lintasarta terus berkembang untuk menyediakan layanan jaringan nasional dengan produk unggulan seperti *data center*, infrastruktur cloud dan serat optik.

### 3.1.3. Segemen dan Produk Lintasarta

Layanan Lintasarta dapat melayani segmen pelanggan di industri jasa keuangan, telekomunikasi, kesehatan, sumber daya, pemerintahan, dan rantai pasokan.

Produk Lintasarta dapat dikategorikan ke dalam komunikasi data, internet, pusat data, layanan cloud, jaringan terkelola, keamanan, dan lainnya. Komunikasi data terdiri dari MPLS, VSAT dan serat optik. Solusi untuk pelanggan *enterprise* berdasarkan produk layanan Lintasarta dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



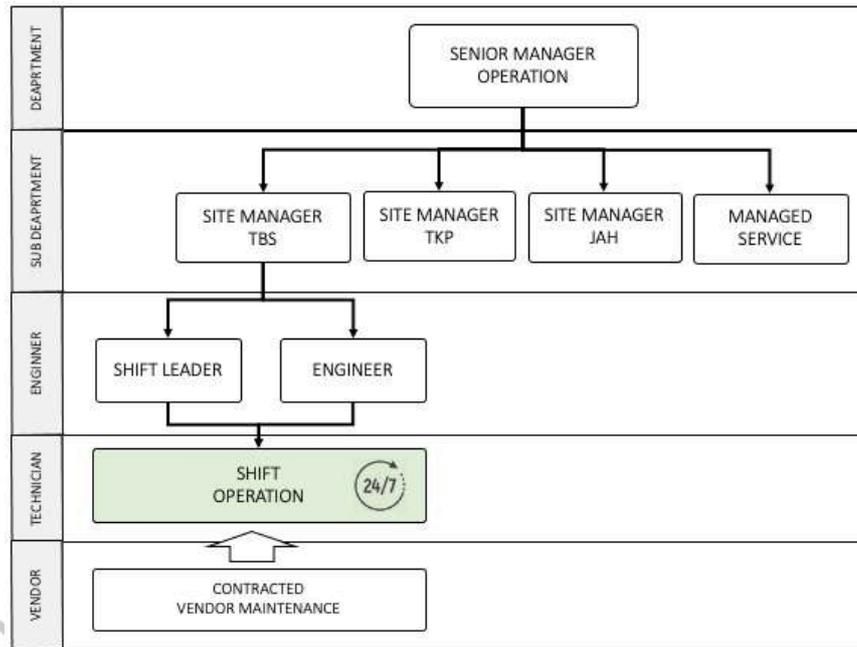
Gambar 3.2. Produk dan Layanan Lintasarta

Layanan data center berlokasi di tiga lokasi: Jakarta dan BSD sebagai *data center*, Purwakarta sebagai DRC, yang semuanya mengikuti *best practice* standar nasional dan internasional.

### 3.1.4. Struktur Organisasi

Lintasarta memiliki empat Direktorat dibawah *President Director*, dengan kantor pusat terletak di gedung Menara Thamrin Jalan MH. Thamrin kav.3, Jakarta Pusat.

Dibawah Direktorat Delivery & Operation, ada divisi ITSO dan dibawahnya ada departemen ITS Infrastructure Operation. Penelitian dilakukan di departemen ITS Infrastructure Operation.



Gambar 3.3. Organisasi Fungsional

Agar lebih mudah dipahami, disampaikan struktur organisasi fungsional di lingkungan departemen ITS Infrastructure Operation. Dalam bagan tersebut, penelitian dilakukan di area kerja Site Manager TBS, di lingkungan *Shift Operation* Site TBS. *Shift Operation* ini melakukan tugas Operasional dan Pemeliharaan *Data Center* yang dimiliki oleh perusahaan.

### 3.1.5. Spesifikasi *Data Center* Perusahaan

*Data Center* atau Pusat data adalah suatu fasilitas yang digunakan untuk menempatkan sistem komputer dan komponen-komponen terkaitnya, seperti sistem telekomunikasi dan penyimpanan data. Fasilitas ini biasanya mencakup juga cadudaya redundan atau cadangan, koneksi komunikasi data redundan, pengontrol lingkungan (mis. AC, ventilasi, pencegah kebakaran) dan berbagai perangkat keamanan (Mittal Sparsh, 2014).

*Data Center* adalah salah satu komponen terpenting dalam lingkungan bisnis saat ini. Sebagai inti dari layanan perusahaan, *Data Center* bertujuan untuk memberikan layanan terbaik jika terjadi bencana. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk bertahan dan menguntungkan perusahaan.

*Data Center* Lintasarta termasuk dalam kategori *Internet Data Center* karena terkoneksi dengan internet dan disewakan kepada pelanggan sebagai layanan *colocation* dan *managed hosting*. *Data Center* juga memiliki layanan cloud, baik layanan cloud pribadi maupun publik.

Spesifikasi *Data Center* yang diterapkan Lintasarta disesuaikan dengan kebutuhan. Selain itu, ada beberapa standar yang dibuat oleh organisasi seperti TIA-942 (*Asosiasi Industri Telekomunikasi*) dan Uptime Institute untuk membuat *Data Center* yang ideal untuk perusahaan.

### 3.1.6. Fasilitas Infrastruktur *Data Center*

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



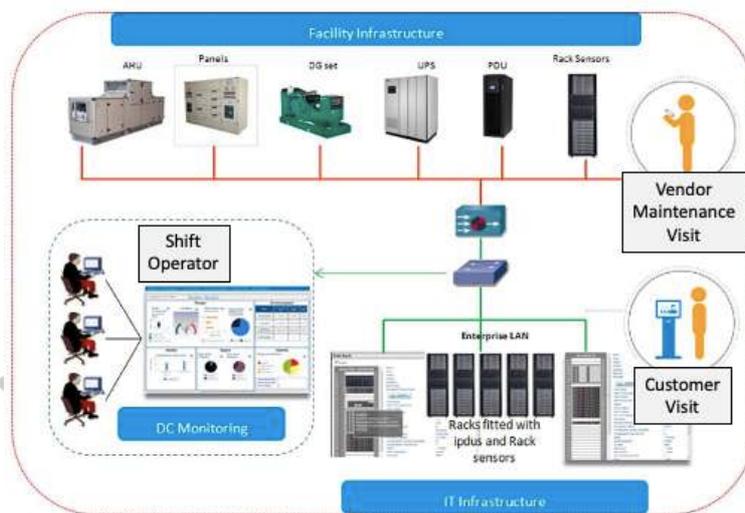
Gambar 3.4. Ilustrasi Fasilitas *Data Center*

Dalam hal mengelola infrastruktur pusat data, dapat berfokus pada lima bagian utama infrastruktur : sistem kelistrikan, sistem pendingin, sistem keamanan, sistem pemadam kebakaran, dan sistem monitoring. Perhatian utama secara umum terkait dengan catudaya kelistrikan dan sistem pendingin. Sistem kelistrikan memberi catudaya pada semua server dan peralatan jaringan di *Data Center*, dan sistem pendingin mendinginkan peralatan dan jaringan yang beroperasi 24 jam sehari, 7 hari seminggu

(24x7x365). Sistem keamanan memberikan keamanan fisik terhadap intrusi atau penyusupan dari akses tidak sah ke ruang *Data Center*, dan sistem pemadam kebakaran bertindak sebagai perlindungan terhadap bahaya kebakaran yang dapat terjadi kapan saja di area server dan infrastruktur pendukung. Selanjutnya adalah sistem monitoring, yang juga dikenal di *Data Center* sebagai Data Center Infrastructure Management (DCIM). Sistem ini merupakan sistem pusat yang mengatur pengoperasian *Data Center*.

### 3.1.7. Kegiatan Monitoring *Data Center*

Ada berbagai format atau metode pelaksanaan untuk monitoring. Penggunaan sistem pemantauan jenis ini disesuaikan dengan keadaan dan kondisi organisasi. Situasi dan kondisi dapat terwujud dalam bentuk tujuan organisasi, ukuran, dan proses bisnis dalam budaya perusahaan.



Gambar 3.5. Monitoring *Data Center*

Kegiatan yang dilakukan oleh *shift operator* atau petugas shift di dalam *Data Center* diantaranya adalah :

1. Monitoring *display data* dan indikator lewat layar komputer.
2. Inspeksi atau visual check *facility infrastructure* dengan melakukan patroli dan pencatatan pada *checklist* yang disediakan.

3. Melakukan kegiatan *daily maintenance* seperti *backup server*, penyimpanan *tape storage*, dsb.
4. Melakukan kegiatan instalasi perangkat *server*, *storage*, *network cabling* atau komponen *IT infrastructure* lainnya.
5. Melakukan pemeriksaan, penanganan gangguan dan *troubleshooting* hingga perbaikan *first level handling*.
6. Melakukan pendampingan terhadap *maintenance* yang dilakukan oleh Vendor pemeliharaan.
7. Melakukan pengawasan terhadap perbaikan *facility infrastructure* yang dilakukan oleh Vendor.
8. Melakukan penerimaan dan pendampingan *Customer* yang melakukan kunjungan (*Visit*) ke perangkat mereka di *Data Center*.
9. Melakukan pendampingan untuk kegiatan audit yang dilakukan oleh internal ataupun *Customer*, dan lain sebagainya.
10. Membuat laporan aktivitas dan kejadian selama bertugas shift ke periode shift berikutnya melalui laporan serah terima shift.

### **3.2. Analisis Sistem Yang Berjalan**

Analisis sistem dilakukan dengan menganalisis dokumen dan objek yang diperlukan untuk merancang sistem dan fokus pada proses sistem saat ini. Maksud dari prosedur sistem berjalan adalah satu atau lebih proses yang menunjukkan pergerakan data atau dokumen dalam proses yang sedang berjalan. Yang dimaksud penelitian ini adalah proses dari perencanaan shift kerja hingga pembuatan notifikasi shift kerja atau biasa disebut dengan laporan serah terima shift.

#### **3.2.1. Proses Penjadualan Kerja Shift**

Shift kerja adalah jam kerja tetap atau shift yang terjadi setiap 24 jam sekali dari jam kerja normal. Selama hari kerja, karyawan shift wajib bekerja pada waktu yang ditentukan. Saat mengoperasikan *Data Center*, ditetapkan pola tiga shift yaitu shift pagi, shift siang, dan shift malam. Untuk

mempermudah, notasi P untuk shift pagi, S untuk shift siang, dan M untuk shift malam.

Sesuai dengan UU (Undang-undang) mengenai ketenagakerjaan, jika jam kerja perusahaan terdiri dari 3 shift, setiap shift bisa sampai 8 jam per hari, dan jam kerja kumulatif untuk setiap shift adalah 40 jam per minggu. Jika seorang karyawan bekerja lebih dari jumlah waktu yang ditentukan, ini dihitung sebagai lembur. Perusahaan juga diberi kewenangan oleh undang-undang untuk mengatur kerja shift yang dilakukan dalam Peraturan Kerja Bersama atau disebut PKB.

Dalam PKB perusahaan, pengaturan kerja shift atau yang disebut dalam PKB sebagai kerja bergilir ini dibuat dalam pasal tersendiri dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Kerja bergilir (shift) adalah kerja yang waktunya diatur tersendiri dengan mengacu kepada kepentingan operasional perusahaan yang membutuhkan waktu kerja 24 (dua puluh empat) jam dalam sehari.
2. Hari Kerja bagi karyawan kerja bergilir (shift) diatur oleh atasan langsung dari masing-masing Karyawan.
3. Jam Kerja bagi Karyawan kerja bergilir (shift) adalah sebagai berikut:
  - Giliran I : 07.00-16.00
  - Giliran II : 12.00 - 21.00
  - Giliran III : 21.00 - 07.00(sudah termasuk istirahat 1 jam)
4. Rencana jadual kerja bergilir (shift)
  - Atasan yang menugaskan bawahannya untuk shift kerja harus menyerahkan jadwal shift bulanan untuk bawahannya (tanggal 1 s/d 31) selambat-lambatnya tanggal 24 (24) bulan sebelumnya.
  - Apabila dalam bulan berjalan terjadi perubahan karena terdapat Karyawan yang sakit, diberi tugas lain, dan lain sebagainya, maka perubahan yang dilakukan harus diberitahukan oleh atasan Karyawan tersebut paling lambat pada hari terjadinya perubahan.

### 3.2.2. Analisis Proses Bisnis Yang Berjalan

Analisis proses bisnis yang dilakukan dimaksudkan untuk menyelidiki proses bisnis dalam kondisi operasi normal atau dalam keadaan luar biasa dari proses serah terima shift. Tujuannya adalah untuk menganalisis aliran proses dan mendokumentasikan fungsionalitas proses yang ada.

Pembuatan laporan serah terima shift yang dilakukan oleh petugas shift di atas dengan instruksi kerja sebagai berikut :

- a) Pembuatan file laporan serah terima shift.
  1. Membuka aplikasi *browser* dan mengarahkan URL ke aplikasi *sharepoint* yang dimiliki perusahaan. Login sesuai username.
  2. Melakukan akses ke file laporan serah terima shift pada sharing folder yang sudah disediakan. File ini dalam bentuk format *Excel*.
  3. Membuka file excel dari laporan shift sebelumnya dan memeriksa file tersebut. Jika ada yang kurang jelas maka dilakukan koordinasi untuk validasi data yang telah dilaporkan. Koordinasi bisa dilakukan dengan pengiriman pesan singkat (*instant messaging*) atau telepon ke petugas shift sebelumnya.
  4. Menduplikasi file excel dari laporan terakhir sebelumnya dengan cara simpan (*Save as file*) di lokasi folder yang sama dengan nama "Report Shift\_[jadwal shift]\_[tanggal].xlsx. Jadwal shift ditulis notasi P, S, atau M untuk Pagi, Siang atau Malam.
  5. Edit data-data pada file baru tersebut, meliputi :
    - a. Melakukan update pada kolom hari dan tanggal sesuai dengan waktu laporan ini dibuat.
    - b. Melakukan update pada kolom petugas shift yang menyerahkan dan menerima. Kolom ini berisi jadwal shift, petugas shift teknisi *Data Center*, petugas shift *Building Maintenance*, dan petugas keamanan atau *security guard*.
    - c. Melakukan update pada kolom status kunjungan tamu atau *visitor* dengan mengisi nama perusahaan, kegiatan, jumlah

orang yang berkunjung dan mengisi status apakah masih *check-in* ataupun sudah *check-out*.

- d. Melakukan update pada kolom *pending task* dengan mengisi nomor tiket SDP (*Service Desk*), *start date*, *high risk* (yes/no), uraian kegiatan, status dan tindak lanjut kegiatan.
  - e. Melakukan update pada kolom status infrastruktur *Data Center* sesuai kondisinya. Kondisi bisa dinyatakan Normal atau Tidak normal.
6. Setelah selesai update data-data tersebut, dilakukan simpan file (*save*). Maka laporan serah terima shift ini sudah terbentuk. File ini yang disiapkan untuk laporan serah terima shift ke petugas shift berikutnya. File ini tetap tersimpan di sharing folder sebagai dokumen laporan shift yang bisa diakses oleh seluruh petugas shift dan juga tim *engineer* di lingkungan operasional *Data Center*.
7. Pembuatan file excel laporan serah terima shift selesai.

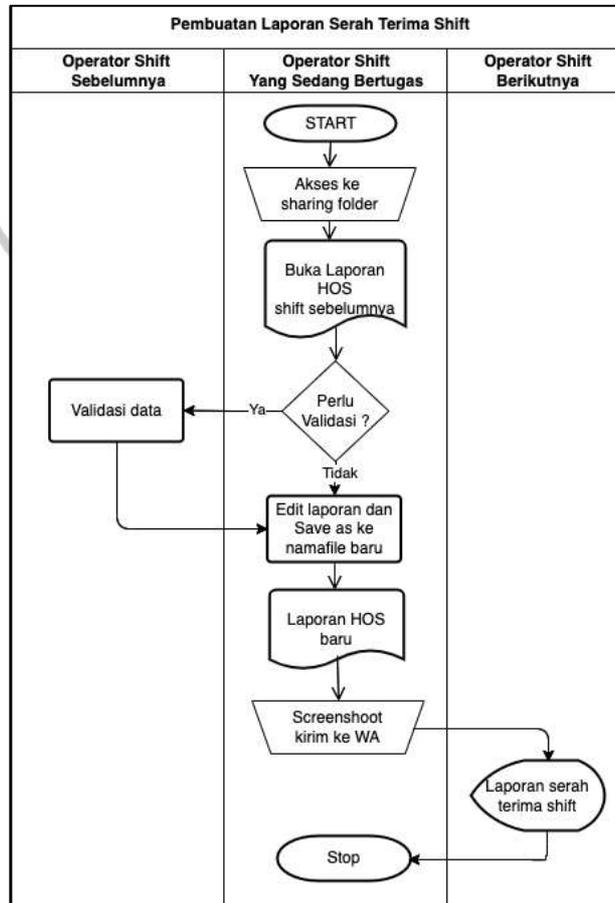
b) Pengiriman *capture image* ke *instant messaging* aplikasi Whatsapp  
Karena akses ke sharing folder membutuhkan proses, maka petugas shift berikutnya diberikan info melalui aplikasi Whatsapp dalam bentuk file gambar. Dengan instruksi kerja sebagai berikut :

- a. Membuka aplikasi *capture image snipping tools* atau aplikasi sejenis pada komputer atau laptop yang digunakan.
- b. Melakukan *Capture* atau *screenshot* file *excel* tadi dengan menggunakan *snipping tools*.
- c. Membuka aplikasi *instant messaging (Whatsapp)* pada komputer atau laptop kemudian *capture image* tadi dilakukan *share* di aplikasi *Whatsapp* di group yang telah ada, dengan *caption* "HOS\_[jadual\_shift]\_[ddmmyyyy]."
- d. Pengiriman *capture image* selesai.

*Capture image* Laporan serah terima shift yang baru dikirim ke Whatsapp tersebut menjadi acuan laporan serah terima shift. Laporan ini dinamakan laporan *Hand-over Shift* atau Laporan HOS.

### 3.2.3. Flowchart Pembuatan Laporan HOS

Flowchart berikut ini adalah gambaran proses yang berjalan dalam pembuatan laporan HOS.



Gambar 3.6. Flowchart Pembuatan Laporan HOS

Di dalam flowchart tersebut, dapat dilihat penyusunan laporan serah terima shift memiliki keterkaitan antara operator shift atau petugas shift yang sedang bertugas, dengan petugas shift sebelumnya dan petugas shift berikutnya.

### 3.2.4. Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian, data merupakan salah satu faktor terpenting dalam menunjang keberhasilan suatu penelitian.

Metode pengumpulan data adalah teknik atau metode pengumpulan data yang dapat dibuktikan melalui dokumentasi, wawancara, observasi, dan sebagainya.

Metode pengumpulan data yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan perancangan sistem aplikasi ini adalah sebagai berikut:

### 1. Dokumentasi

Metode ini merupakan metode pengumpulan data berdasarkan file yang disimpan. Studi ini membutuhkan data dari laporan HOS. Berikut ini adalah salah satu contoh dokumen hasil *screenshot* serah terima shift yang dilakukan oleh petugas shift dan dikirim ke group whatsapp.

LAPORAN HARIAN SHIFT - DC 104						
NAMA		SABRI				
TANGGAL		04/09/2022				
PERSIAPAN HARIAN						
DAFTAR BAHAN/PERALAN			DAFTAR BAHAN/PERALAN			
NO	UJI	NO	UJI	NO	UJI	
1	1001	1	1001	1	1001	
2	1002	2	1002	2	1002	
STATUS TANGGAS JAWAB/KELOMPOK						
No	NAMA	KELOMPOK	JMLAH	AMN BANGUN	URAIAN STATUS	
1	ABDULLAH	STAND BY	2	11.30	BELUM CHECKOUT	
No	NO/SHIFT	START DATE	WAKTU	URAIAN BAHAN	STATUS	TINDAK LANJUT
1	1001	01/01/2022	100	1001	Normal	1001
2	1002	01/01/2022	100	1002	Normal	1002
3	1003	01/01/2022	100	1003	Normal	1003
4	1004	01/01/2022	100	1004	Normal	1004
5	1005	01/01/2022	100	1005	Normal	1005
6	1006	01/01/2022	100	1006	Normal	1006
7	1007	01/01/2022	100	1007	Normal	1007
8	1008	01/01/2022	100	1008	Normal	1008
9	1009	01/01/2022	100	1009	Normal	1009
STATUS/INFORMASI/PERISAL/PERALAN						
Category	Sub Category	STATUS	REMARK	BACK UP	REMARK	
ELECTRICAL	Uptime	Normal				
	UPS/DAU/100	Normal				
	UPS/DAU/200	Normal				
	UPS/DAU/300	Normal				
	UPS/DAU/400	Normal				
	UPS/DAU/500	Normal				
MECHANICAL	AC/100	Normal				
	AC/200	Normal				
	AC/300	Normal				
	AC/400	Normal				
SECURITY	1001	Normal				
	1002	Normal				
	1003	Normal				
	1004	Normal				
NETWORK	1001	Normal				
	1002	Normal				
	1003	Normal				
	1004	Normal				

Gambar 3.7. Screenshot Laporan HOS

Di dalam laporan HOS, informasi yang disampaikan meliputi beberapa bagian yang menunjukkan kegiatan saat petugas shift

melakukan pekerjaan dan status serta catatan saat pengalihan shift dilakukan.

Bagian-bagian dalam Laporan HOS terdiri dari :

- a. Judul Laporan : Laporan Hand Over Shift – DC TBS
- b. Hari dan Tanggal : berisi Hari dan Tanggal laporan HOS dibuat.
- c. Person Hand-over : berisi petugas shift yang menyerahkan dan menerima. Selain petugas shift di operasional *Data Center*, ditambahkan pula petugas shift yang ada di area gedung yaitu petugas BM (*building management*) dan petugas *security*.
- d. Status Tamu Masih *check-in* di *Data Center*

Yang dimaksud *check-in* adalah tamu atau visitor yang masih bekerja di dalam ruangan *Data Center*. Pada saat pengalihan tugas shift, jumlah *visitor* tersebut dilaporkan agar diketahui petugas shift selanjutnya. Tujuannya adalah jika ada kejadian bencana atau *force majeure*, seperti gempa, kebakaran, dan lain-lain pada saat kegiatan berlangsung, maka petugas shift cepat mengidentifikasi orang yang sedang berada di dalam ruangan, agar cepat melakukan proses evakuasi ke tempat aman terhadap orang yang sedang bekerja.

*check-in* di ruang *Data Center*, dan kondisi seluruh infrastruktur *Data Center* saat status yang diserahkan terimakan.

- e. Kegiatan Petugas Shift yang sedang berjalan  
Data yang dilaporkan adalah Nomor Tiket, *Start Date*, *High Risk (Yes/No)*, Uraian Kegiatan, Status sekarang, Tindak Lanjut *Next Shift*. Dalam kegiatan yang dilaporkan, petugas shift memberikan status dan tindak lanjut yang harus dilakukan petugas shift berikutnya. Jika dianggap penting, maka kolom *High Risk* dibuat *Yes* dan diberikan warna merah, agar menjadi prioritas yang harus dikerjakan.
- f. Status Infrastruktur *Data Center* yang Diserahterimakan  
Data yang dilaporkan adalah *Category*, *Sub Category*, Status pada perangkat *Main* (utama) atau *Backup* (pengganti) dan Catatan. Pada Kolom *Category* dan *Sub Category*, data yang ditampilkan adalah *hardcode* artinya tidak berubah, sesuai klasifikasi perangkat

yang dilaporkan. Yang dilaporkan adalah status dari perangkat-perangkat tersebut. Status dapat diisi dengan Normal atau problem. Untuk status yang termasuk problem, maka kolom diberikan warna kuning sebagai penanda dan prioritas yang harus diperhatikan.

## 2. Wawancara

Seiring kemajuan teknologi, wawancara kini dapat dilakukan melalui telepon, email, atau video. Wawancara itu sendiri dibagi menjadi dua bidang: wawancara terstruktur dan tidak terstruktur. Wawancara terstruktur adalah wawancara dengan pertanyaan. Wawancara tidak terstruktur, di sisi lain, adalah wawancara bebas yang tidak menggunakan pedoman yang mencakup pertanyaan spesifik.

Pada penelitian ini yang dijadikan sumber informasi atau nara sumber adalah petugas shift yang melakukan pembuatan laporan HOS. Wawancara juga dilakukan terhadap karyawan *engineer* yang mempunyai kepentingan informasi dari laporan HOS ini.

Metode pengumpulan data melalui wawancara ini dilakukan secara tidak terstruktur karena bersifat kualitatif dan melibatkan pemahaman dan pemahaman tentang alasan dan motivasi yang mendasarinya. Diharapkan dengan metode ini mengekspresikan perasaan, harapan dan keinginan dari para nara sumber yang bermanfaat untuk penelitian dan usulan sistem aplikasi yang akan dikembangkan.

## 3. Observasi

Metode ini melengkapi metode dokumentasi dan wawancara, karena melakukan pengamatan secara menyeluruh tidak hanya data dan sumber daya manusia yang terlibat, sistem yang berjalan akan diamati agar mengetahui kekurangan dan kelebihan (Sugiyono, 2019).

Observasi (pengamatan) adalah metode pengumpulan data dimana seorang peneliti mencatat informasi yang diamati selama penelitian dan mengamati secara langsung situasi dan kejadian di lokasi untuk mengumpulkan data.

Dalam observasi yang dilakukan selama penelitian, aktivitas yang dilakukan oleh para nara sumber ini dapat memberikan gambaran realistis tentang perilaku (*behaviour*) yang berkaitan dengan aktivitas petugas shift sebagai objek penelitian.

Observasi ini direferensi silang dengan data dari dokumen dan wawancara sebelumnya. Ini akan membantu Anda mendapatkan umpan balik yang Anda butuhkan untuk menjawab pertanyaan tentang kebutuhan yang Anda selidiki. Juga, pastikan bahwa semua prosedur akuisisi data yang diperlukan diuraikan.

Hasil dari pengumpulan data ini dapat disajikan secara ringkas, tersusun rapih, jelas, dan komprehensif. Agar penelitian di masa depan dapat memahami dan mereplikasi penelitian ini.

### 3.2.5. Analisis Permasalahan

Permasalahan utama pada pembuatan laporan HOS oleh petugas shift adalah beberapa laporan tidak konsisten, karena sumber file data *excel* yang digunakan tidak ada yang mengontrol, bisa terjadi *error* dan kadang bukan merupakan duplikasi *save-as* laporan status terakhir. Kemudian laporan tidak saling terhubung secara sistem sehingga untuk mencari histori perlu waktu membuka beberapa file. Ini kurang efisien dan memakan waktu lebih sedikit karena tidak mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan akurat.

Teknik analisis PIECES digunakan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang lebih spesifik. Analisis PIECES adalah metode analisis yang terdiri dari enam metrik: kinerja, informasi, ekonomi, kontrol, efisiensi, dan layanan. Menurut James Wetherbe (2012), PIECES perlu memodifikasi atau meningkatkan sistem informasi untuk pengambil keputusan organisasi. Metode PIECES juga menjadi dasar untuk mendapatkan pertanyaan yang lebih spesifik.

Alasan penggunaan PIECES dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kinerja saat mengelola laporan HOS dan mengurangi kesalahan saat membuat laporan HOS.

Tabel 3.1. *Analisa PIECES*

Analisis	Sistem Berjalan	Sistem Usulan
<i>Performance</i>	Dibutuhkan waktu untuk menulis dan mencari data satu per satu.	Sistem yang diusulkan dengan database terpusat sehingga mempercepat waktu penulisan dan pencarian.
<i>Information</i>	Masih terjadi kesalahan pengiriman laporan karena file source tidak akurat. Tidak ada kaitan data dari file yang disimpan.	Sistem yang diusulkan dengan database terpusat, sehingga source data lebih akurat. Setiap data disimpan dalam database memudahkan pencarian histori data sejenis.
<i>Economy</i>	Biaya jangka pendek relatif kecil. Namun, dalam jangka panjang, proses perbaikannya bisa sangat mahal.	Meskipun ada biaya awal untuk membangun sistem, sistem ini dapat digunakan untuk waktu yang lama, menghemat uang dan membuat pekerjaan relatif aman.
<i>Control</i>	Terlalu sedikit kontrol keamanan. Data input tidak diedit secara memadai. Data yang disimpan tidak konsisten karena namafile bisa berbeda.	Untuk keamanan sistem, setiap pengguna yang berwenang harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi. Data disimpan secara konsisten oleh sistem.
<i>Efeciency</i>	Mencari informasi membutuhkan waktu lama, tidak efisien.	Sistem mempercepat waktu dalam menyajikan informasi. Fasilitas <i>chatting</i> mempermudah koordinasi.
<i>Service</i>	Hasil tidak selalu akurat/konsisten. Kurang dapat diandalkan.	Penyajian informasi dilakukan online dan sistem terpusat.

### 3.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah proses menemukan masalah dan menemukan solusi untuk masalah terkait. Maksud dari Analisis Kebutuhan adalah konsep menemukan kebutuhan pengguna terkait dengan sistem

aplikasi yang diinginkan, menjawab pertanyaan di atas, dan mengembangkan sistem aplikasi berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama pengembangan situs aplikasi berbasis web ini. Jenis kebutuhan meliputi kebutuhan sistem, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non-fungsional.

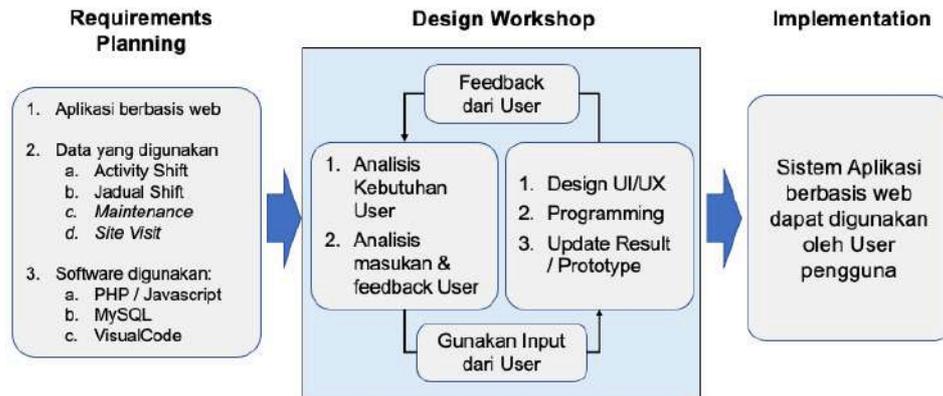
### 3.3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis sistem menjelaskan berbagai analisis yang terkait dengan aplikasi yang dijalankan. Tahap analisis ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dan untuk mendapatkan konsep dari aplikasi yang dibuat. Dari pengamatan dapat disimpulkan bahwa aplikasi membutuhkan waktu lebih cepat jika pengguna mau berpartisipasi dalam pembuatannya.

Metodologi desain sistem yang cocok untuk penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD), yang merupakan metode rekayasa perangkat lunak yang dapat menghemat waktu dalam proses pembuatannya, karena metode ini mempunyai penjadwalan yang ketat sebab berfokus pada *prototype* yang diujikan kepada user untuk mendapatkan hasil yang maksimal (Puteri & Effendi, 2018, p.131).

Sederhananya, metode RAD ini adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan umpan balik dan kecepatan sepanjang siklus pengembangan dan pengujian. Dengan menggunakan metode RAD ini, pengembang dapat dengan mudah mengubah fungsi atau mengubah desain tanpa merusak produk akhir. Metode ini dengan cepat membuat prototipe, mengirimkannya ke pengguna untuk umpan balik, dan menambahkan fitur baru. Prinsip utama metode RAD adalah mengurangi proses perencanaan dan fokus pada proses rekayasa dan desain berulang untuk memungkinkan pengembang menyelesaikan proyek lebih cepat tanpa mengorbankan kepuasan pengguna.

Metode pengembangan sistem berdasarkan metode RAD didasarkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.8. Metode Pengembangan Sistem

### 1. Tahap Requirements Planning

Pada tahap ini, *Requirements* untuk kebutuhan informasi yang diidentifikasi dengan bantuan pengguna adalah aplikasi berbasis web. Pemilihan berbasis web ini karena user pengguna sudah familiar, dimana aktivitas yang dilakukan dalam kegiatan monitoring ada beberapa sistem yang menggunakan aplikasi berbasis web.

Sumber data yang digunakan adalah Activity Shift, Jadwal Shift, data *maintenance* dan data *Site Visit customer*.

*Software* yang digunakan oleh *developer* aplikasi berbasis web ini adalah PHP & Javascript, MySql sebagai database dan Visual Code sebagai editor.

*Untuk hardware*, berupa komputer atau laptop saat melakukan uji coba *prototype* untuk memberikan *feedback* dapat menggunakan yang sudah tersedia pada ruang kerja petugas shift.

### 2. Design Workshop

Selama *Design Workshop*, pengguna bereaksi terhadap prototipe yang ada dan pengembang meningkatkan beberapa modul yang dirancang berdasarkan tanggapan pengguna. Proses ini berulang hingga semua bug dan fungsi modul dalam sistem aplikasi berhasil dijalankan dan produk memenuhi harapan pengguna.

### 3. Implementation

Langkah terakhir adalah mengimplementasikan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan pengguna.

Pengujian fitur, fitur, UI dan UX visual, penyimpanan basis data, keluaran sistem, dll. dilakukan dalam fase ini sebelum penggunaan sebenarnya. Pengujian tersebut mencakup stabilitas, kemudahan penggunaan, dan pengujian lainnya untuk memastikan semuanya sesuai harapan.

#### 3.3.2. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan proses yang dibutuhkan oleh sistem dan mengidentifikasi tugas, tindakan, atau aktivitas yang diperlukan yang harus diselesaikan dalam sistem aplikasi yang dikembangkan berdasarkan masalah yang terjadi. Proses ini digunakan oleh pengguna saat menggunakan sistem yang dikembangkan. Sistem aplikasi HOS dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna berikut:

Tabel 3.2. Kebutuhan Pengguna

Petugas	Kebutuhan Pengguna
<i>Site Manager</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dapat melihat semua aktivitas yang dilakukan oleh petugas shift dalam menjalankan operasional <i>Data Center</i>.</li><li>2. Dapat mengambil keputusan yang objektif berdasarkan data yang dilihat dan dianalisis.</li><li>3. Dapat berinteraksi langsung dan memberikan tanggapan, komentar &amp; arahan kepada petugas shift.</li></ol>
<i>Engineer</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dapat melakukan pemantauan kegiatan sehari-hari petugas shift dan melakukan analisis data yang dilaporkan.</li><li>2. Dapat melakukan penjadwalan, pemantauan dan pelaksanaan kegiatan maintenance.</li><li>3. Dapat melakukan pemantauan status perangkat yang dilaporkan.</li><li>4. Dapat melakukan pencarian data histori untuk keperluan analisis perangkat.</li><li>5. Dapat menganalisis kegiatan yang dilakukan oleh tamu atau pengunjung.</li><li>6. Dapat berinteraksi langsung dan memberikan tanggapan, komentar dan dukungan kepada petugas shift.</li></ol>
<i>Shift Leader</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dapat melakukan pengaturan jadwal bekerja petugas shift.</li><li>2. Dapat melakukan pengiriman, pembuatan dan penerimaan laporan petugas shift.</li><li>3. Dapat melakukan pemantauan dan melaporkan pelaksanaan kegiatan maintenance.</li></ol>

4. Dapat melakukan pemantauan status perangkat yang dilaporkan.
  5. Dapat melakukan pencarian data histori untuk melakukan analisis laporan kegiatan.
  6. Dapat mengetahui jadwal kegiatan dan status tamu atau pengunjung.
  7. Dapat berinteraksi langsung dan memberikan tanggapan, komentar & dukungan ke petugas shift
- Shift member*
1. Dapat melihat pengaturan jadwal bekerja yang sudah ditetapkan.
  2. Dapat melakukan pemantauan laporan dari petugas shift.
  3. Dapat melakukan pemantauan dan melaporkan pelaksanaan kegiatan maintenance.
  4. Dapat melakukan pemantauan dan melaporkan status perangkat.
  5. Dapat mengetahui dan melaporkan jadwal kegiatan dan status tamu atau pengunjung.
  6. Dapat berinteraksi langsung dan memberikan tanggapan, komentar & dukungan ke petugas shift.
- Administrator*
1. Dapat mengelola dengan menambah, menghapus dan merubah user pengguna yang didaftarkan.
  2. Dapat mengelola dengan menambah, menghapus dan merubah database *master* yang digunakan untuk kebutuhan dan kepentingan aplikasi.
  3. Dapat melakukan penelusuran pengguna aplikasi.

Berdasarkan kebutuhan pengguna di atas, kebutuhan fungsional dapat ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.3. *Kebutuhan Fungsional*

No	Kebutuhan Fungsional	Kebutuhan Pengguna
1	Membuat master user dan otentifikasi user	<i>Administrator</i>
2	Membuat data master dan master <i>Asset</i>	<i>Administrator</i>
3	Monitor dashboard sistem aplikasi	<i>Site Manager, Engineer, Shift Leader, Shift Member</i>
4	Membuat Laporan HOS	<i>Shift Leader, Shift Member, Engineer</i>
5	Koordinasi menggunakan <i>Direct Chat messages</i>	<i>Site manager, Administrator, Engineer, Shift Leader, Shift Member</i>
6	Membuat Jadwal petugas Shift	<i>Shift Leader</i>
7	Membuat Laporan <i>Maintenance</i>	<i>Engineer, Shift Leader, Shift Member</i>
8	Membuat Laporan Site Visit	<i>Shift leader, Shift Member</i>

### 3.3.3. Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional adalah analisis yang diperlukan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi non-fungsional juga mencakup elemen atau komponen yang dibutuhkan dari sistem yang dibangun hingga implementasinya. Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan analisis kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan organisasi sebagai berikut:

#### 1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan pendukung penting agar aplikasi yang dirancang dapat digunakan dan berjalan dengan baik. Berikut ini merupakan kriteria perangkat keras yang dibutuhkan.

- a. VM di Cloud Server (iaas)
- b. CPU : 16 GHz.
- c. Memory : 10 GB.
- d. Storage : 3 TB.

#### 2. Kebutuhan Persyaratan Perangkat Lunak

Perangkat lunak berikut diperlukan untuk mengembangkan sistem aplikasi yang dirancang:

- a. Sistem operasi
- b. Pengetikan kode dengan Visual Code
- c. Database menggunakan Mysql
- d. Menjalankan aplikasi menggunakan browser

#### 3. Kebutuhan Network

Karena ditempatkan di Cloud Server, maka setiap *Site Data Center* dapat mengakses sistem aplikasi melalui jaringan internet.

#### 4. Kebutuhan Organisasi

Dalam implementasi, dibutuhkan fungsi Administrator sistem aplikasi ini. Fungsi Administrator dapat diberikan ke salah satu *Shift Leader* atau *Engineer* yang ditunjuk secara resmi agar dapat bertanggungjawab mengelola sistem aplikasi.

