

## INTEGRASI DATA MANAGEMENT CORE: DARI DASHBOARD HINGGA LAYOUT ODC PADA PT.TELKOM INDONESIA WITEL JAKARTA TIMUR

Rifki Fajar Nugraha, Nadira Eka Putri, Safrian Andromeda, Lela Nurpulaela

Teknik Elektro, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

2110631160020@student.unsika.ac.id

### ABSTRAK

Banyak pihak yang terlibat dalam instalasi jaringan Optical Distribution Cabinet (ODC), sehingga sering terjadi ketidaksesuaian antara data ODC di lapangan dan data di pusat. Kesalahan dalam perencanaan dan pengadaan data yang tidak akurat dapat menyebabkan perencanaan dan pengadaan komponen yang tidak tepat, sehingga membuang waktu dan biaya. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini bertujuan untuk melakukan validasi data port ODC. Proses validasi data port melibatkan verifikasi port yang ada di ODC. Validasi ini dilakukan dengan membuat layout di Microsoft Excel, menggunakan data dari UIM Tools dan PraBAC (Dashboard Fullfilment). Layout ODC dibuat untuk mengidentifikasi port yang sudah digunakan di lapangan. Selain itu, validasi ODC membantu mendeteksi kerusakan pada port dengan membandingkan layout ODC dengan kondisi aktual di lapangan. Di wilayah Jakarta Timur, terdapat ratusan ODC yang memerlukan validasi. Dalam pembahasan ini, penulis akan memvalidasi ODC di wilayah Jakarta Timur dengan nama ODC-CWA-FAH Splitter 2 dengan 11 feeder, 49 port. Data port dan splitter diambil dari UIM dan kemudian dikonversi ke dalam bentuk tabel untuk membuat layout. Validasi data port ODC-CWA-FAH menunjukkan beberapa hasil, diantaranya terdapat beberapa port yang tidak sesuai dengan data di UIM, terdapat beberapa port yang sudah digunakan di lapangan, terdapat beberapa port yang rusak.

**Kata kunci :** *fiber optic, Sentral Telepon Otomatis (STO), Optical Distribution Cabinet (ODC), dan Optical Distribution Point (ODP).*

### 1. PENDAHULUAN

PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk (Telkom) adalah perusahaan milik negara yang beroperasi di Indonesia, menyediakan layanan jaringan telekomunikasi serta teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Untuk bertransformasi menjadi perusahaan telekomunikasi digital, TelkomGroup menerapkan strategi bisnis dan operasional yang berfokus pada pelanggan (customer-oriented) [1].

PT. Telkom Indonesia menyediakan layanan konstruksi dan pengelolaan infrastruktur jaringan berbasis fiber optic. Perusahaan ini memiliki alat produksi lapangan seperti Optical Line Termination (OLT), Optical Distribution Frame (ODF), Optical Distribution Cabinet (ODC), dan Optical Distribution Point (ODP). Masing-masing alat produksi memiliki informasi unik dan melibatkan berbagai unit dalam operasionalnya. Sebagai contoh, dalam ODC terdapat proses yang dikenal sebagai mancoring untuk pengelolaan core [2]. Proses mancoring melibatkan pengelolaan atau manajemen core, termasuk menambahkan, memindahkan, dan jarang sekali mengurangi data core pada panel di ODC. Di sisi lain, pemindahan data melibatkan unit SDI, konstruksi, SQUAD, dan CCAN [3].

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengelolaan informasi mancore di ODC sering kali mengalami kerancuan data, yang dapat menyebabkan kesalahpahaman dalam koordinasi antar unit selama aktivitas berikutnya [4]. Oleh karena itu, disini Penulis memberikan informasi mengenai integrasi data management core (mancore) untuk

mengatasi permasalahan-permasalahan dan juga memvalidasi data mengenai informasi mancore di sebuah ODC Beberapa jurnal telah membahas mengenai validasi data pelanggan ODP di PT. Telkom Indonesia. "Validasi Data Optical Distribution Point Regional Karawang Dengan Tools Uim Di Pt. Telkom Witel Karawang" oleh Muhammad Fariq Naufal (2023): Jurnal ini membahas proses validasi data ODP di PT. Telkom Akses Jember. Validasi memastikan keakuratan informasi pelanggan dan meningkatkan efisiensi operasional dalam menyediakan layanan konektivitas digital kepada pelanggan [5].

#### 2.1. Fiber Optik

Fiber optik adalah jenis jaringan yang mentransmisikan data menggunakan cahaya, berbeda dengan jaringan yang memakai sinyal listrik pada kabel tembaga. Kabel serat optik (FO) memanfaatkan cahaya sebagai media transmisi untuk mengirim data melalui cahaya, hal ini dikenal karena kecepatan transmisi yang sangat tinggi [6]. Kabel FO secara umum memiliki beberapa lapisan dalam strukturnya, yaitu jaket pelindung di bagian luar (coating), kelongsong (cladding/tube), dan inti (core) di bagian dalam [7]. Namun, kabel fiber optik memiliki jangkauan yang jauh lebih luas, mulai dari 550 meter hingga ratusan kilometer, dan juga tahan terhadap interferensi elektromagnetik. Selain itu, kabel ini mampu mengirimkan data dengan kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan jenis kabel lainnya [8]. Selain itu, fiber optik tidak terpengaruh oleh interferensi elektromagnetik. Sebelum dikirim melalui serat optik, sinyal bit diubah menjadi bentuk

cahaya untuk mengirimkan informasi. Hal ini menunjukkan perbedaan dengan berbagai metode pengiriman lainnya.

Table 1. Perbandingan Media Tranmisi

Media	Kecepatan	Biaya
Twisted Pair	300 bps – 10 Mbps	Rendah
Coaxial Cable	56 Kbps – 200 Mbps	Rendah
Microwave	256 Kbps – 100 Mbps	Tinggi
Satellite	256 Kbps – 100 Mbps	Tinggi
Fiber Optik	500 Kbps – 6,4 Tbps	Tinggi

2.2. Sentral Telepon Otomatis (STO)

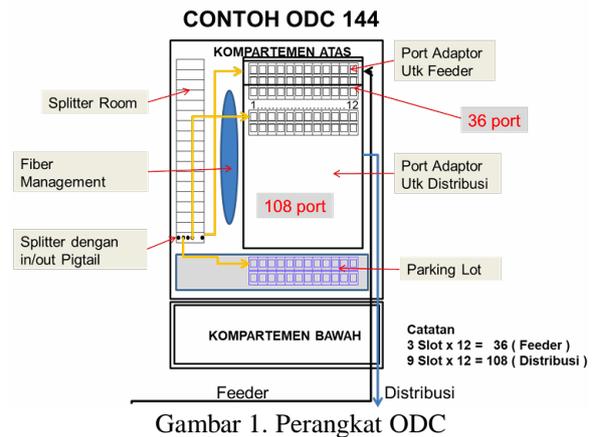
Sentral Telepon Otomatis (STO) adalah perangkat telekomunikasi yang dimiliki PT. Telekomunikasi Indonesia dan digunakan untuk menghubungkan atau mengirimkan data dari satu tempat ke tempat lain. STO juga berfungsi sebagai penghubung dan pemutus informasi yang dikirimkan secara terpusat dan tersebar [9]. Dalam menjalankan operasionalnya, khususnya pada STO, penting untuk memastikan bahwa Optical Distribution Cabinet (ODC) berfungsi dengan baik. Untuk memastikan bahwa seluruh layanan Telkom berfungsi dengan optimal, perawatan dan pemeriksaan rutin diperlukan, terutama saat terjadi gangguan. Optical Distribution Cabinet (ODC) adalah panel yang terbuat dari bahan khusus dan berperan sebagai tempat untuk menginstal sambungan jaringan optik single-mode. Di dalam ODC, terdapat konektor, splicing, atau splitter, serta ruang manajemen serat dengan kapasitas tertentu dalam jaringan akses optik pasif (PON), yang mampu menampung sejumlah pelanggan [10].

2.3. Optical Distribution Cabinet (ODC)

ODC adalah salah satu elemen dalam struktur jaringan FTTH (fiber to the home). ODC berada di antara ODF dan ODP dalam topologi ini, berperan sebagai penghubung antara kabel feeder dan kabel distribusi. Fungsinya utama adalah sebagai tempat untuk menginstal sambungan jaringan kabel serat optik [11].

ODC merupakan perangkat pasif yang dapat dipasang di luar STO, baik di lingkungan lapangan (outdoor) maupun di dalam ruangan, seperti di MDF Gedung HRB (indoor). ODC berperan dalam beberapa fungsi berikut:

- Menjadi titik di mana ujung kabel feeder dan pangkal kabel distribusi bergabung;
- Menjadi titik di mana kabel yang memiliki kapasitas besar (feeder) didistribusikan menjadi beberapa kabel yang memiliki kapasitas lebih kecil (distribusi) untuk fleksibilitas;
- Menjadi lokasi spliter; dan
- Menjadi lokasi di mana kabel disambungkan.



2.4. Optical Distribution Point (ODP)

ODP (Optical Distribution Point) adalah perangkat terminasi yang berperan sebagai titik hubungan antara kabel distribusi optik dan kabel drop optik ke pelanggan. ODP digunakan sebagai lokasi instalasi sambungan karena dapat bertahan dari korosi dan kondisi cuaca. Perangkat pendukung untuk fiber optik (ODP) membantu dalam mendistribusikan core optik ke banyak pelanggan Indihome. Sistem informasi yang tersedia membantu manajemen atau tim penjualan Indihome dalam memantau ketersediaan atau keadaan penuhnya titik persebaran ODP [12].



Gambar 2. Perangkat ODP

3. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kepatuhan setiap Optical Distribution Center (ODC) di PT.Telkom Witel Jakarta Timur terhadap prosedur yang ditetapkan oleh Telkom, untuk memastikan konsistensi dan kepatuhan dalam operasionalnya. Selain itu, juga untuk menganalisis kabel distribusi Optical Distribution Point (ODP) pada setiap ODC di Telkom Witel Jakarta Timur untuk menentukan pola atau standar yang konsisten dalam distribusi, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan pengelolaan infrastruktur jaringan.

**3.1. Web App**

Aplikasi web (web app) adalah jenis aplikasi perangkat lunak yang dijalankan pada server web dan diakses melalui browser web oleh pengguna. Aplikasi web memanfaatkan teknologi web standar seperti HTML, CSS, dan JavaScript untuk memberikan pengalaman interaktif kepada pengguna. Dalam istilah yang lebih mudah dimengerti, PWA adalah situs web yang dapat berfungsi seperti aplikasi mobile dengan kemampuan seperti bekerja secara offline, memberikan notifikasi, dan mengakses perangkat keras pada platform web mobile. Ketika pengguna mengunjungi situs web, notifikasi "Add to Home Screen" akan muncul untuk memberi tahu mereka tentang cara mendapatkan aplikasi di desktop smartphone mereka dengan cepat [13].

**3.2. Database**

Definisi database adalah kumpulan data yang terorganisir secara logis dan saling terkait yang disimpan di komputer atau sistem informasi. Data tersebut dapat diakses, dimodifikasi, dan dikelola oleh banyak pengguna atau aplikasi pada waktu yang sama. Manajemen basis data mencakup berbagai teknologi dan metode, seperti sistem manajemen basis data (DBMS), desain database, pemodelan data, penambangan data, dan penyimpanan data. Selama beberapa dekade terakhir, sistem manajemen basis data modern telah mengalami perkembangan pesat. Kini, tersedia berbagai jenis DBMS yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang beragam [14]. Database biasanya terdiri dari tabel, relasi, dan entitas yang saling terhubung. Sistem basis data bertujuan untuk menyederhanakan interaksi antara pengguna dan sistemnya dengan memberikan pemakai kemampuan untuk membuat perspektif (view) abstraksi data. Basis data juga dapat menampilkan berbagai perspektif kepada programmer, administrator, dan pengguna.

**3.3. ORACLE (Communications Unified Inventory Management) (UIM)**

Oracle merupakan salah satu aplikasi basis data relasional yang dapat digunakan untuk menyimpan data di berbagai platform. Oracle juga termasuk salah satu sistem manajemen basis data (DBMS) yang sangat lengkap karena teknologinya yang bersifat client-server. Salah satu fitur yang sangat bermanfaat bagi pengembang aplikasi dan insinyur basis data adalah kemampuannya untuk membuat query atau perintah untuk menampilkan data dari database. Query ini dapat mengambil data dari tabel yang terkait dan melakukan berbagai operasi lainnya dengan kode yang mudah dimengerti [15].

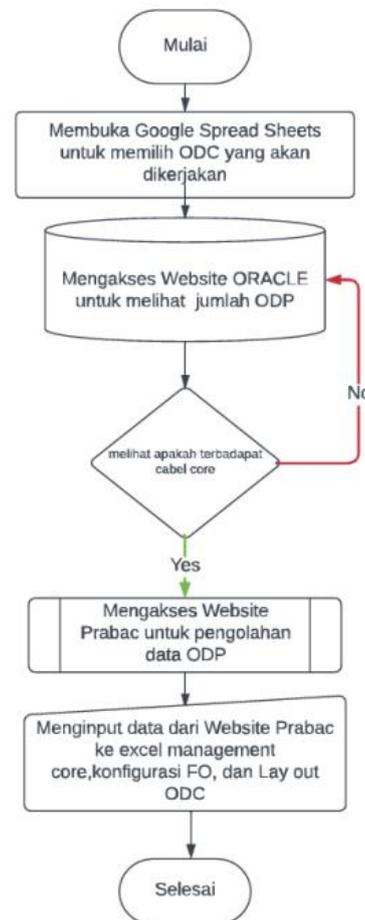
Manajemen inventori adalah teknik yang digunakan untuk mengawasi dan mengoptimalkan inventori jaringan dan perangkat telekomunikasi. Fungsi Oracle adalah sebagai pengelola data yang tersimpan dalam database, seperti yang dilakukan oleh kebanyakan DBMS.

**3.4. Website Prabac**

PraBac Website adalah koleksi berbagai Dashboard yang disediakan oleh PT Telkom Akses. Salah satu dashboard yang disebut PraBac Dashboard Fulfillment, memiliki fungsi yang serupa dengan Moban ID SW dan Capture Golive LOP, digunakan untuk memproses data pelanggan. [16].

PT. Telkom Indonesia, perusahaan milik negara, menyediakan layanan digital termasuk DASHBOARD.TELKOM.CO.ID yang dapat diakses oleh pengguna. Penggunaan situs web (dashboard.telkom.co.id) yang dioperasikan oleh Telkom tunduk pada Ketentuan Penggunaan yang berlaku. Dengan mengakses dan menggunakan situs ini, pengguna dianggap telah membaca dan menyetujui segala informasi yang terdapat dan dikirim melalui server Telkom. Pengguna bertanggung jawab penuh atas penggunaan dan akses situs ini.

**3.5. Alur Metode Penelitian**



Gambar 3. Flowchart Penelitian

Berikut merupakan metode yang dilakukan:

- a. Membuka situs web dashboard Telkom untuk mengakses berbagai informasi terkait layanan dan operasional perusahaan.
- b. Melakukan login menggunakan username karyawan yang telah disediakan untuk

memastikan akses yang aman ke dalam dashboard.

- c. Memilih opsi dashboard fulfillment untuk mengakses data terkait pemenuhan layanan, yang mencakup informasi mengenai ODP dari setiap ODC.
- d. Untuk mengetahui jumlah ODP pada setiap ODC, buka situs web Oracle. Masukkan nama ODC berdasarkan wilayah Street Terminal Office (STO) yang tertera pada dashboard fulfillment dan lakukan pencarian sesuai langkah sebelumnya.
- e. Input data ODP dari dashboard fulfillment ke dalam template Excel yang telah disediakan untuk data management core.
- f. Menginput data yang telah diolah pada data management core ke dalam template konfigurasi FO sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.
- g. Melakukan input data konfigurasi FO ke dalam layout ODC sesuai dengan format dan ketentuan yang berlaku, untuk memastikan integritas data dan konsistensi dalam konfigurasi jaringan.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

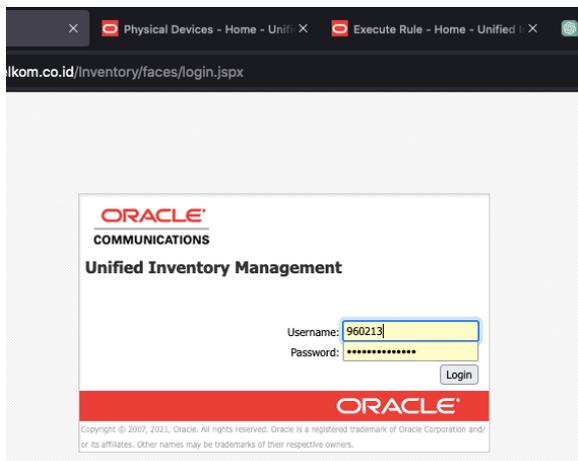
**4.1. Google Spread Sheet**

Pada awal pengerjaan penulis mengakses google Spread Sheet yang telah diberikan oleh pembimbing lapangan. Terdapat STO dan ODC yang tertera untuk dilakukan pengerjaan.

ODC	NAMA ODC	STO	KAP ODC	ALAMAT ODC	LAYOUT	MANCORE	KONFIGURASI	SEKSI/STOR	TANGGAL SELESAI
1	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	
2	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1602022
3	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1602022
4	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1602022
5	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1602022
6	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
7	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
8	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
9	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
10	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
11	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
12	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
13	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
14	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
15	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
16	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
17	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
18	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022
19	ODC-CWA-FAH	CWA	48					RENAL	1702022

Gambar 4. Spread Sheet Mancore Telkom Jaktim

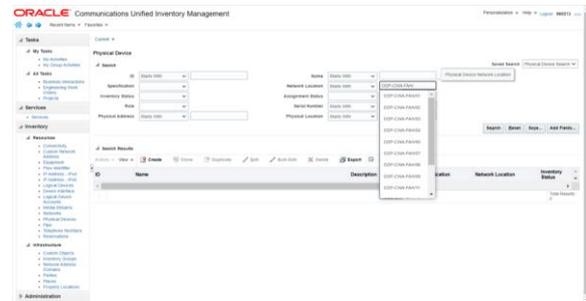
**4.2. ORACLE**



Gambar 5. Tampilan Login ORACLE

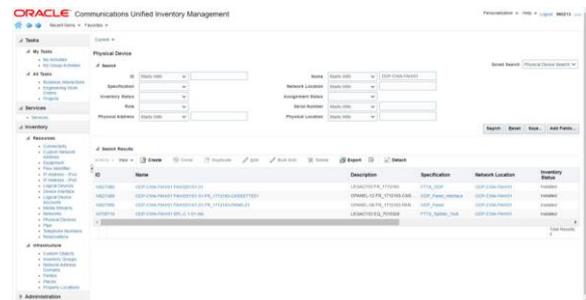
Selanjutnya penulis mengakses ORACLE untuk melihat berapa banyak ODP pada setiap ODC. Kemudian penulis mencari ODC yang sudah didapatkan dari google spread sheet sebelumnya dan mengganti ODC menjadi ODP.

Dapat dilihat bahwa ODC-CWA-FAH memiliki ODP sebanyak 15.



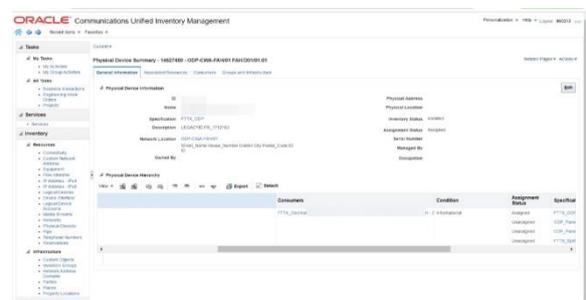
Gambar 6. Tampilan Physical Device ORACLE

Untuk melihat apakah kabel ODP tersebut masih terhubung atau tidak kita dapat melihat pada specification. Jika terdapat FTTX\_ODP maka kabel ODP tersebut masih terhubung. Adapun sebaliknya jika tidak terdapat FTTX\_ODP maka kabel ODP tersebut tidak terhubung atau putus.



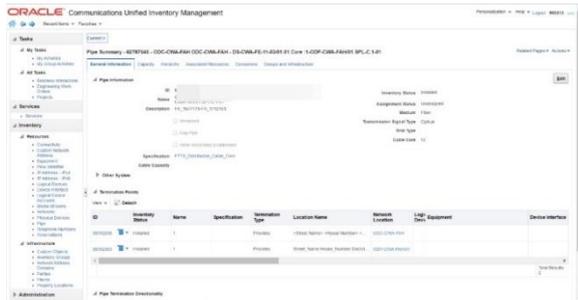
Gambar 7. Tampilan Physical Device ORACLE

Selanjutnya dapat dilihat pada kolom consumers terdapat FTTX\_Distribusi\_Cable\_Core dimana itu merupakan distribusi kabel pada ODP yang bersangkutan.



Gambar 8. Tampilan Physical Device Summary ORACLE

Dapat dilihat bahwa pada ODP-CWA-FAH memiliki jumlah kabel sebanyak 12 yang merupakan jumlah minimal dari setiap kabel distribusi.

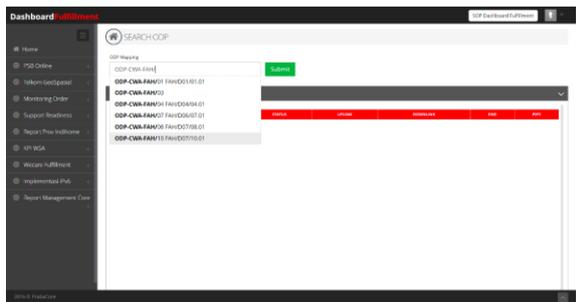


Gambar 9. Tampilan Pipe ORACLE

Kemudian kita dapat melanjutkan untuk mengidentifikasi apakah terdapat kabel yang terputus di setiap ODP.

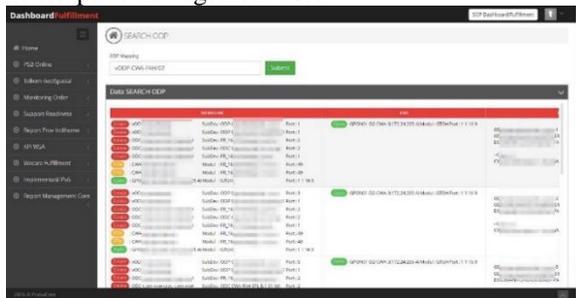
4.3. Prabac

Setelah melihat banyaknya ODP pada ODC yang sudah dipilih selanjutnya penulis melakukan olah data atau memvalidasi data yang tertera pada dashboard fulfillment secara berurut.



Gambar 10. Dashboard Fulfillment Prabac

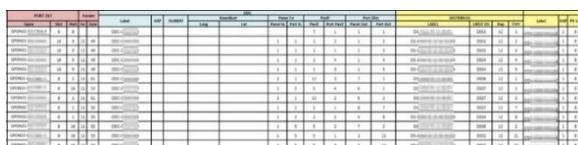
Di bawah ini merupakan data yang harus diinput ke template management core.



Gambar 11. Tampilan Data ODP

4.4. Management Core

Adapun data yang diinput pada template excel yang sudah diberikan antara lain GPON, Feeder, Panel Feede, Pasif (Splitter), Port Distribusi, distribusi, kapasitas kabel, Urutan ODP, dan jumlah kapsitas panel. Data ini memudahkan Pegawai Telkom untuk melakukan eksekusi di lapangan.



Gambar 12. Data Pada Mancore

Setelah menginput data penulis menandakan setiap ODP yang terputus dan yang tidak terputus. Warna merah digunakan untuk ODP yang kabelnya terputus, sedangkan ODP yang tidak terputus bebas untuk beri warna apa saja.



Gambar 13. Data Pada Mancore

Pada ODP-CWA-FAH/01 terlihat untuk Panel Feeder pada panel in dan Port In tidak ada data yang tertera yang berartikan bahwa pada ODP tersebut terdapat kabel yang terputus dari ODC.

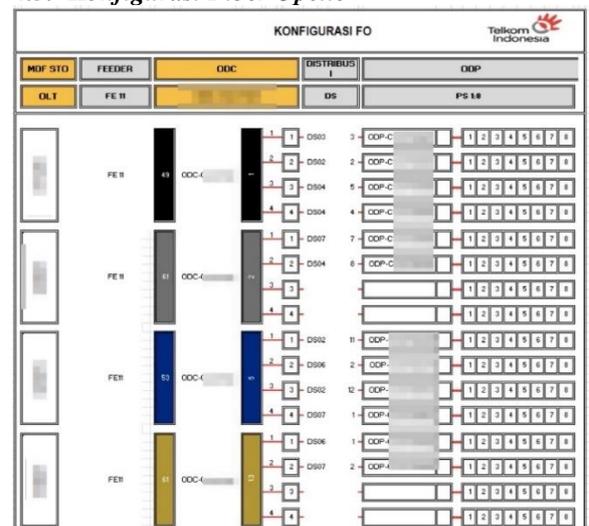
Adapun ODC yang tidak dapat dikerjakan atau dapat dikatakan terdapat kendala seperti dibawah ini.

- a. ODP-PGG-FHK/02 dan ODP-PGG-FHK/04 memiliki distribusi dan Core yang sama yaitu DS01 dan 7.
- b. ODP-PGG-FHK/05 dan ODP-PGG-FHK/07 memiliki distribusi dan Core yang sama yaitu DS02 dan 1.
- c. ODP-PGG-FHK/05 dan ODP-PGG-FHK/07 memiliki distribusi dan Core yang sama yaitu DS02 dan 2.

Panel In	Panel Out	Port In	Port Out	Label	DISTRIBUSI	Label	KAP	PS 18
1	1	1	1	DS-PGG-FHK/02	DS01	24	1	1
1	1	1	2	DS-PGG-FHK/04	DS01	24	2	2
1	1	1	4	DS-PGG-FHK/02	DS01	24	4	4
1	1	1	3	DS-PGG-FHK/07	DS01	24	7	7
1	4	4	2	DS-PGG-FHK/02	DS01	24	14	14
1	4	4	1	DS-PGG-FHK/05	DS01	24	11	11
1	4	4	3	DS-PGG-FHK/07	DS01	24	6	6
1	4	4	4	DS-PGG-FHK/05	DS01	24	7	7
1	7	7	1	DS-PGG-FHK/02	DS02	24	1	1
1	7	7	2	DS-PGG-FHK/05	DS02	24	2	2
1	7	7	3	DS-PGG-FHK/07	DS02	24	7	7
1	7	7	4	DS-PGG-FHK/05	DS02	24	8	8
1	10	10	1	DS-PGG-FHK/02	DS02	24	1	1
1	10	10	2	DS-PGG-FHK/05	DS02	24	2	2
1	10	10	3	DS-PGG-FHK/07	DS02	24	3	3
1	10	10	4	DS-PGG-FHK/05	DS02	24	4	4
2	1	1	1	DS-PGG-FHK/02	DS03	24	1	1
2	1	1	1	DS-PGG-FHK/05	DS03	24	2	2

Gambar 14. Validasi Data

4.5. Konfigurasi Fiber Optic



Gambar 15. Konfigurasi FO

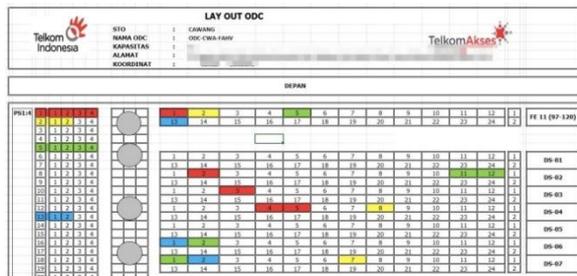
Setelah menginput data pada management core penulis memindahkan data tersebut ke konfigurasi Fo yang merupakan data distribusi kabel pada setiap ODC.

Pada ODC-CWA-FAH Splitter 2 dengan feeder 11 port 49, terlihat pada kabel 3 dan 4 tidak memiliki distribusi yang berarti pada ODC tersebut terdapat kendala kabel yang putus.

**4.6. Lay Out ODC**

Lay Out ODC merupakan implementasi data distribusi pada data konfigurasi Fo.

- a. Pada splitter 1 terdapat 4 port pada setiap distribusi antara lain DS02 port 2, DS03 port, dan DS04 port 4 dan port 5.
- b. Pada splitter 2 terdapat 2 port dari setiap distribusi antara lain DS04 port 8 dan DS07 port 7
- c. Pada splitter 5 terdapat 4 port dari setiap distribusi antara lain DS02 port 11 dan 12, DS06 port 2, dan DS07 port 1.
- d. Pada splitter 13 terdapat 2 port dari setiap distribusi antara lain DS06 port 2 dan DS07 port 2.



Gambar 16. Lay Out ODC

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari analisis yang telah dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa pengidentifikasian ODC memiliki prosedur yang sesuai dilakukan dengan memeriksa keberadaan semua elemen yang telah ditentukan, seperti GPON, Feeder, Panel Feeder, Pasif (Splitter), Port Distribusi, distribusi, kapasitas kabel, Urutan ODP, dan jumlah kapasitas panel. Tambahan pula, penintregasian ini memungkinkan eksekutor di lapangan untuk dengan cepat dan efisien mengetahui kabel yang terputus serta mengambil tindakan perbaikan, sehingga mengurangi waktu pemulihan dan meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Dengan demikian, kesimpulan dari analisis ini adalah bahwa prosedur identifikasi ODC, konsistensi distribusi kabel ODP, dan metode deteksi kabel terputus memiliki peran penting dalam memastikan efisiensi, konsistensi, dan kualitas layanan infrastruktur jaringan Telkom di wilayah Jakarta Timur. Validasi data ODP membantu memastikan bahwa data pelanggan yang tercatat di sistem PT. Telkom Indonesia sesuai dengan kondisi aktual di lapangan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa pelanggan menerima layanan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Data ODP yang akurat

dapat membantu PT. Telkom Indonesia dalam mengoptimalkan proses instalasi, pemeliharaan, dan troubleshooting jaringan. Hal ini dapat menghemat waktu dan biaya operasional perusahaan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, *STEL L-049 Ver 1.0 Tentang Optical Distribution Cabinet*. Bandung, Indonesia, 2008.
- [2] Nosuke, “Mengenal Oracle : Pengertian, Fungsi, dan Kelebihannya,” <https://appkey.id/pembuatan-website/backend/mengenal-oracle/>.
- [3] PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, *Dokumen FTTH Design Guidline Ver. 1.0*. Bandung, Indonesia, 2012.
- [4] P. Telekomunikasi Indonesia Tbk, *STEL L-056 Ver 1.0 Tentang Optical Distribution Cabinet dengan Splitter*. Bandung, Indonesia, 2012.
- [5] M. Fariq Naufal, Y. Saragih, U. Singaperbangsa Karawang, J. H. Ronggo Waluyo, T. Timur, and J. Barat, “VALIDASI DATA OPTICAL DISTRIBUTION POINT REGIONAL KARAWANG DENGAN TOOLS UIM DI PT. TELKOM WITEL KARAWANG,” 2023.
- [6] M. Ridwhan and L. Nurpulaela, “Analisis Penggunaan Jaringan Fiber Optik Di Area Kawasan Bijb Kertajati,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 14, pp. 467–479, 2023.
- [7] H. Irfan and A. Defiana, “Analisis Penyambungan Kabel Fiber Optik Akses Dengan Kabel Fiber Optik Backbone Pada Indosat Area Jabodetabek Irfan Hanif, Defiana Arnaldy,” 2017.
- [8] Hariyadi, “Sistem Komunikasi Fiber Optik Dan Pemanfaatannya Pada PT.Semen Padang,” *Rang Teknik Journal*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [9] A. Hannawati, “Sistem Pencatat Data Percakapan Telepon Dengan Deteksi Sinyal Pandu Secara Otomatis [Anies Hannawati, et al.] Sistem Pencatat Data Percakapan Telepon Dengan Deteksi Sinyal Pandu Secara Otomatis,” 2023. [Online]. Available: <http://puslit.petra.ac.id/journals/electrical/>
- [10] A. Saputra and Y. Cahyono, “OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGADUAN KERUSAKAN PERANGKAT ODC BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL PADA PT TELKOM AKSES JAKARTA SELATAN,” vol. 1, no. 10, 2022.
- [11] A. Syahrin Prodi Teknik Elektro, F. Teknik, U. Singaperbangsa Karawang, C. Author, and A. Syahrin Abstrak, “determining the location points for the Optical Distribution Point (ODP) and Optical Distribution Cabinet (ODC) poles. in detail and detail,” 2023.
- [12] A. Supriatin, I. Fitri, S. Ningsih, and U. Nasional, “Sistem Informasi Persebaran ODP (Optical

- Distribution Point) Telkom Pemalang Berbasis WebGIS dengan Leaflet,” vol. 11, no. 1, 2021.
- [13] S. Muddin, H. Tehuayo, and F. Iksan, “PENERAPAN TEKNOLOGI PROGRESSIVE WEB APPS (PWA) PADA SISTEM INFORMASI SMA NEGERI 7 BURU SELATAN,” 2021.
- [14] M. Riyan Dirgantara, S. Syahputri, and A. Hasibuan, “Pengenalan Database Management System (DBMS),” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 300, no. 6, 2023, doi: 10.5281/zenodo.8123019.
- [15] H. Purwoko, “PEMANFAATAN BASIS DATA ORACLE PADA SISTEM INFORMASI WORK ORDER PADA PT XYZ DI JAKARTA TIMUR,” 2018.
- [16] Nadhiva Auliya Fatmala and Nurul Azizah, “Sistem Aplikasi Dan Pengerjaan Order Pada PT Telkom Akses Malang Divisi Drafter Dan SDI (Survey Drawing Inventory),” *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 113–121, Mar. 2023, doi: 10.55606/juisik.v3i1.503