

## **EVALUASI TINGGINYA TINGKAT GANGGUAN PADA JARINGAN FIBER TO THE HOME PT.ICON PLUS KP KALIMANTAN SELATAN DIWILAYAH DESA KAIT-KAIT: MASALAH YANG DIHADAPI DAN SOLUSI PENANGANAN**

### ***EVALUATION OF THE HIGH LEVEL OF DISRUPTION IN THE FIBER TO THE HOME NETWORK OF PT.ICON PLUS KP SOUTH KALIMANTAN IN THE VILLAGE AREA OF KAIT-KAIT: PROBLEMS FACED AND SOLUTIONS FOR HANDLING***

**Sayid Nazir Rulah Assegaf<sup>1</sup>, Jakaria<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan, Politeknik Negeri Tanah Laut, Jl. Ahmad Yani No.Km.06, Tanah Laut, 70812, Indonesia.

Email Korespondensi : sayidnazirra@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Akhir-akhir ini, jaringan Fiber to the Home (FTTH) milik PT ICON+ di Desa Kait-Kait, Kecamatan Bati-Bati, sering bermasalah, sehingga kualitas layanan dan kepuasan pelanggan jadi terganggu. Area ini jadi perhatian khusus karena gangguannya sering bikin layanan terputus total. Kami melakukan evaluasi dengan metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), yaitu cara sistematis yang berbasis data untuk mencari tahu dan mengatasi masalah secara terus menerus. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari tahu akar masalah gangguan, mengukur dampaknya pada operasional layanan, dan mengecek seberapa efektif penanganan yang sudah dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa gangguan ini disebabkan oleh penempatan perangkat OLT di ruangan tanpa ventilasi dan pendingin yang baik, serta adanya kerusakan pada komponen seperti SFP dan splitter. Untuk memperbaikinya, kami mengganti komponen yang rusak dan memindahkan perangkat OLT ke lokasi outdoor yang memenuhi standar, serta menambahkan exhaust fan dan power supply tambahan agar perangkat tetap stabil.

**Kata Kunci:** FTTH,DMAIC,Gangguan,OLT, Jaringan

---

#### **ABSTRACT**

*Recently, the Fiber to the Home (FTTH) network of PT ICON+ in Kait-Kait Village, Bati-Bati District, has frequently experienced service disruptions, affecting service quality and customer satisfaction. This area has become a critical concern due to the frequent incidents that lead to total service outages. An evaluation was conducted using the DMAIC method (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), a systematic and data-driven approach aimed at identifying and resolving issues continuously. The objective of this study is to identify the root causes of the disturbances, assess their impact on service operations, and evaluate the effectiveness of the corrective actions taken. The results indicate that the disruptions were mainly caused by the placement of the OLT device in an enclosed room without adequate ventilation or cooling, along with component failures such as SFP modules and optical splitters. As a corrective measure, the faulty components were replaced, and the OLT device was relocated to an outdoor area that meets technical standards. Additionally, an exhaust fan and extra power supply were installed to ensure stable operation. Through the DMAIC approach, this evaluation provides structured insights and long-term solutions to improve network reliability and minimize the risk of similar incidents in the future.*

**Keyword:** FTTH,DMAIC,Distruption,OLT, Network

---



**Creative Commons License**

**Artikel ini berlisensi Creative Common Attribution-ShareAlike 4.0 International**

## 1. Pendahuluan

Dalam perkembangan yang semakin maju di dunia digital, permintaan masyarakat akan layanan internet yang cepat dan stabil telah menjadi unsur krusial dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk pendidikan, pemerintahan, maupun dunia bisnis. Fiber To The Home (FTTH) adalah salah satu teknologi jaringan berbasis serat optik yang hadir untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Teknologi ini mampu menawarkan bandwidth besar dengan tingkat kerugian yang rendah serta kualitas transmisi sinyal yang lebih baik dibandingkan dengan media tradisional seperti kabel tembaga atau nirkabel.

PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+), sebagai anak perusahaan PLN, memiliki posisi penting dalam penyediaan layanan FTTH di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Kalimantan Selatan. Salah satu lokasi yang menjadi bagian dari layanannya adalah Desa Kait-Kait. Namun, selama pelaksanaan, ditemukan masalah berupa tingginya frekuensi gangguan pada jaringan FTTH di daerah ini. Gangguan ini diindikasikan dengan bertambahnya packet loss, delay, penurunan throughput, serta tidak stabilnya kualitas layanan internet yang dirasakan oleh pengguna.

Masalah teknis yang muncul mencakup panjang kabel optik yang tidak memenuhi standar, kualitas sambungan (splicing) yang rendah, pengaturan perangkat jaringan yang tidak optimal, serta minimnya pengawasan terhadap parameter jaringan seperti Optical Power Budget dan Rise Time Budget. Menurut

Rahmansyah (2017), kedua parameter ini sangat berpengaruh terhadap kinerja jaringan FTTH, dan ketidaksesuaian nilai power budget dapat menyebabkan penurunan signifikan dalam kualitas sinyal (Rahmansyah, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Prayogo, Hambali, dan Saputri (2018) menunjukkan bahwa meskipun FTTH dengan teknologi XGPON mampu meningkatkan kapasitas data, perhatian utama tetap pada nilai SNR dan BER karena keduanya sangat dipengaruhi oleh desain jaringan dan jarak transmisi (Prayogo et al. , 2018). Selain itu, Kamil, Pramono, dan Asmungi (2017) menekankan bahwa panjang kabel yang meningkat akan memperburuk nilai BER dan SNR, yang secara langsung akan mengakibatkan gangguan dalam transmisi data (Kamil et al. , 2017).

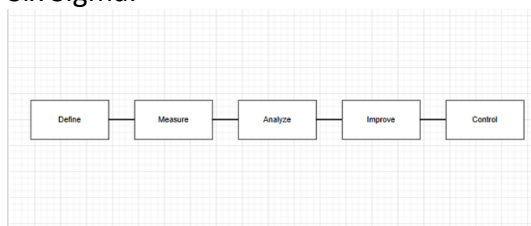
Gangguan pada jaringan FTTH juga dapat berpengaruh langsung terhadap layanan digital seperti video on demand dan konferensi online. Su'ud, Kusmaryanto, dan Partiansyah (2019) dalam penilaian kinerja layanan VoD menemukan bahwa meskipun jaringan sudah memenuhi parameter desain, tetap ada gangguan yang terjadi dan menurunkan kualitas pengalaman pengguna (Su'ud et al. , 2019).

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, penting untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap tingginya tingkat gangguan pada jaringan FTTH PT. ICON Plus di Desa Kait-Kait. Evaluasi ini diperlukan untuk mengidentifikasi sumber gangguan utama, menganalisis parameter teknis yang relevan, dan memberikan solusi berbasis data yang dapat diimplementasikan secara praktis

di lapangan. Dengan begitu, penelitian ini diharapkan dapat menyumbang pada peningkatan kualitas layanan jaringan optik serta kepuasan pengguna di area layanan PT. ICON Plus.

## 2. Metode

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan menggunakan metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), yang merupakan bagian dari Six Sigma.



Gambar 1 Alur Metode

Pendekatan ini dipilih karena efektif dalam melakukan analisis yang terstruktur dan berbasis data untuk mengidentifikasi serta memperbaiki masalah gangguan yang sering terjadi pada jaringan FTTH Iconnet di Desa Kait-Kait, Kecamatan Bati-Bati. Pada tahap pertama, yaitu Define, dilakukan identifikasi masalah utama yang berhubungan dengan seringnya gangguan layanan internet yang berdampak luas di area tersebut. Proses identifikasi ini melibatkan pengumpulan data dari keluhan pelanggan, laporan dari tim teknis, serta pengamatan langsung terhadap kondisi perangkat yang ada. Setelah itu, pada tahap Measure, data teknis dikumpulkan, mencakup tingkat redaman (dBm), suhu perangkat OLT, waktu pemulihan gangguan (MTTR), dan kondisi fisik dari perangkat seperti SFP dan splitter.

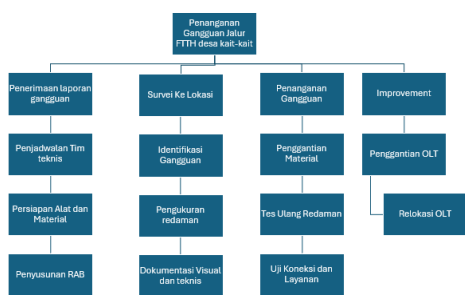
Pada tahap Analyze, data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk menemukan penyebab utama dari

gangguan dengan menggunakan metode analisis akar penyebab seperti diagram Fishbone dan teknik 5 Why. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa gangguan disebabkan oleh posisi OLT yang berada di ruang tertutup tanpa ventilasi yang memadai dan kerusakan pada komponen jaringan optik. Tahap Improve kemudian dilakukan dengan memindahkan OLT ke lokasi luar ruangan yang memiliki sirkulasi udara yang baik, mengganti komponen yang bermasalah, serta menambah perangkat pendukung seperti exhaust fan dan suplai listrik cadangan. Terakhir, tahap Control diarahkan pada pengendalian berkelanjutan terhadap kualitas layanan melalui pemantauan rutin, inspeksi lapangan yang dilakukan secara berkala, serta penyusunan prosedur operasional standar (SOP) baru untuk instalasi dan pemeliharaan jaringan di area yang sering mengalami gangguan. Dengan penerapan metode DMAIC ini, diharapkan jaringan FTTH Iconnet di Desa Kait-Kait dapat beroperasi secara lebih stabil dan handal dalam jangka waktu yang lebih lama.

## 3. Hasil

Penelitian ini menghasilkan beberapa temuan penting yang diperoleh melalui observasi di lapangan, dokumentasi teknis, serta analisis data terkait gangguan jaringan FTTH Iconnet di Desa Kait-Kait. Dalam fase Define, terungkap bahwa masalah jaringan yang muncul cenderung terulang dan memiliki dampak luas, terutama pada jam-jam ramai. Gangguan ini berakibat pada pemutusan koneksi internet bagi pelanggan rumah tangga di beberapa titik layanan selama beberapa jam. Hasil dari tahap Measure menunjukkan

bahwa redaman pada jalur optik mencapai antara 8–10 dBm, melebihi batas standar yang seharusnya kurang dari 3 dBm. Selain itu, suhu pada perangkat OLT yang diukur di ruang tertutup mencapai lebih dari 45°C, tanpa adanya pendinginan dan ventilasi.



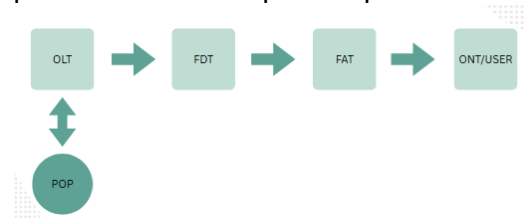
Gambar 2 Implentasi

Analisis pada tahap Analyze mengungkapkan tiga faktor utama penyebab gangguan, yaitu: (1) penempatan perangkat OLT di ruangan tertutup yang kekurangan sirkulasi udara, (2) kerusakan pada modul splitter dan komponen SFP yang menyebabkan redaman tinggi, dan (3) kurangnya pemantauan rutin terhadap kondisi perangkat di area yang rawan gangguan. Setelah menganalisis, tim teknis melaksanakan tindakan pada fase Improve dengan memindahkan perangkat OLT ke lokasi luar ruangan (outdoor) yang lebih aman dari segi termal, yaitu di samping tiang listrik dekat Kantor Desa Kait-Kait. Perangkat tersebut dilengkapi dengan kipas exhaust, pasokan daya tambahan, dan dilakukan penggantian modul splitter serta SFP. Setelah penerapan solusi ini, pengukuran redaman menunjukkan penurunan signifikan menjadi 1,38 dBm, dengan peningkatan stabilitas layanan dan penurunan drastis keluhan pelanggan selama dua minggu pengamatan setelah perbaikan.

Pada tahap Control, dilakukan pemantauan rutin oleh tim Field Support Pemeliharaan dengan menggunakan sistem OSS serta inspeksi visual perangkat setiap minggu. Prosedur Operasional Standar (SOP) baru mengenai penempatan perangkat OLT di daerah pedesaan juga disusun sebagai pedoman teknis internal. Secara keseluruhan, penerapan metode DMAIC terbukti memberikan hasil positif untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan FTTH di daerah penelitian. Gangguan serupa tidak terjadi lagi hingga akhir masa pengamatan, dan jaringan berfungsi dengan lebih stabil dengan tingkat redaman yang berada dalam batas aman.

#### 4. Pembahasan

Hasil dari penelitian ini mengungkap bahwa metode DMAIC efektif untuk mengidentifikasi dan mengatasi gangguan signifikan pada jaringan FTTH Iconnet. Di tahap Define, ditemukan masalah utama yang langsung mempengaruhi pengguna, yakni layanan internet yang sering terganggu di area Desa Kait-Kait. Situasi ini menyebabkan ketidakpuasan di kalangan pelanggan karena pemutusan layanan sering terjadi secara luas dan pada waktu-waktu puncak pemakaian.

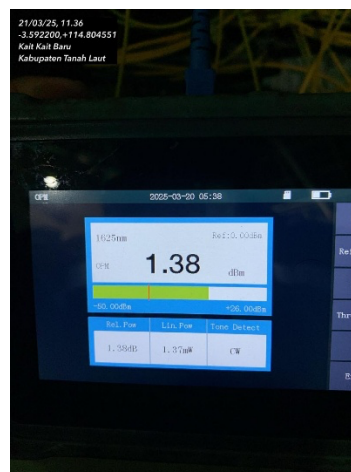


Gambar 3 Topologi Jaringan

Pada tahap Measure, diperoleh data teknis yang menunjukkan adanya masalah serius. Nilai redaman optik yang melebihi batas normal serta tingginya suhu pada perangkat OLT

mencerminkan adanya penurunan performa perangkat, disebabkan oleh lingkungan operasional yang tidak ideal. Penempatan perangkat aktif di ruang tertutup tanpa sirkulasi udara telah mengakibatkan kenaikan suhu yang drastis, mempercepat kerusakan pada komponen seperti SFP dan splitter. Penemuan ini sejalan dengan studi oleh Siregar dan Lestari (2020), yang menunjukkan bahwa suhu tinggi bisa mempercepat penurunan performa perangkat optik.

Melalui fase Analyze, dilakukan analisis untuk menemukan akar masalah dengan menggunakan pendekatan 5 Why dan diagram fishbone. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa sumber gangguan tidak hanya terletak pada perangkat tersebut, tetapi juga pada penempatan serta manajemen infrastruktur yang tidak memenuhi standar teknis. Dengan melaksanakan perbaikan di tahap Improve, seperti memindahkan perangkat OLT ke area luar, menambahkan exhaust fan, dan mengganti komponen yang rusak, kualitas jaringan mengalami peningkatan signifikan. Hal ini terbukti dengan turunnya nilai redaman menjadi 1,38 dBm dan berkurangnya laporan gangguan dari pelanggan. Temuan ini menguatkan penelitian Bustommy et al. (2021) yang menyatakan bahwa penerapan metode DMAIC dapat mengurangi gangguan layanan dan meningkatkan efisiensi operasional.



Gambar 4 Hasil Redaman UP

Selanjutnya, tahap Control menekankan pentingnya pengawasan serta pemeliharaan yang berkelanjutan melalui SOP yang baru dan inspeksi secara rutin. Ini sesuai dengan prinsip Six Sigma, di mana perbaikan harus bersifat berkelanjutan dan kualitasnya harus dijaga. Evaluasi rutin menggunakan sistem OSS dan pelaporan teknis menjamin bahwa perangkat tetap sesuai dengan standar operasional. Selain itu, komunikasi dan dokumentasi yang baik antar tim teknis juga merupakan hal yang penting untuk mencegah terulangnya masalah yang sama.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gangguan tinggi pada jaringan FTTH dapat diatasi dengan cara yang sistematis dan berkelanjutan menggunakan pendekatan DMAIC. Pendekatan ini menjadi dasar yang kuat untuk melakukan perbaikan berbasis bukti, sehingga dapat diterapkan secara luas di lokasi atau titik layanan lain yang mengalami masalah serupa. Penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya infrastruktur fisik, sistem pemantauan, dan manajemen risiko dalam menjaga

kualitas layanan FTTH.

## 5. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa masalah signifikan pada jaringan FTTH Iconnet di Desa Kait-Kait muncul akibat faktor teknis yang mendasar, yaitu penempatan perangkat OLT di dalam ruangan tertutup yang tidak memiliki ventilasi atau pendingin yang cukup. Situasi ini menyebabkan suhu perangkat meningkat, yang mempercepat kerusakan pada komponen optik seperti splitter dan SFP, serta mengakibatkan redaman jaringan meningkat melewati batas toleransi yang diizinkan. Setelah melakukan perbaikan menggunakan metode DMAIC—yang mencakup pemindahan perangkat ke lokasi luar, penggantian komponen yang telah rusak, dan penambahan exhaust fan serta cadangan power supply—nilai redaman berhasil diturunkan secara drastis menjadi 1,38 dBm dan stabilitas layanan pun mengalami peningkatan. Penerapan metode DMAIC terbukti berhasil karena dapat mengidentifikasi akar penyebab masalah dengan sistematis, merancang solusi yang dapat diukur, serta menjaga kualitas perbaikan secara terus-menerus. Keunggulan metode ini adalah berbasis data dan dapat diterapkan untuk perbaikan teknis di daerah lain. Namun, penelitian ini juga menemukan beberapa kelemahan, seperti minimnya dokumentasi awal dan komunikasi yang kurang antara divisi teknis, yang memperlambat penanganan masalah. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian di masa mendatang mengintegrasikan metode DMAIC dengan analisis Kualitas Layanan (QoS) untuk menilai dampak perbaikan tidak hanya dari aspek teknis, tetapi juga dari

perspektif kepuasan pengguna. Selain itu, pengembangan sistem pemantauan yang dilengkapi dengan sensor suhu serta catatan kinerja perangkat juga bisa menjadi inovasi penting untuk mencegah gangguan lebih awal.

## Referensi

- Kamil, R. S. A., Pramono, S., & Asmungi, G. (2017). Analisis kinerja jaringan FTTH terhadap parameter BER dan SNR.
- Prayogo, R., Hambali, A., & Saputri, D. M. (2018). Perancangan jaringan FTTH menggunakan teknologi XGPON pada kompleks pertamina.
- Rahmansyah, M. (2017). Analisis optical power budget dan rise time budget pada jaringan Fiber To The Home berbasis PON.
- Santosa, S. (2017). Analisa jaringan FTTH dengan teknologi GPON.
- Su'ud, A. E. G., Kusmaryanto, S., & Partiansyah, F. H. (2019). Analisis performansi video on demand (VoD) pada jaringan FTTH di laboratorium telekomunikasi Universitas Brawijaya.
- Farisan, M. R. (2020). Analisa dan optimasi jaringan Fiber To The Home (FTTH) di Perumahan Ciganitri Indah Residence Kabupaten Bandung.
- Mahjud, I., Nirwana, H., Andhika, A., Mimsyad, M., Litha, A., Yuniarti, Y., & Halide, L. (2022). Perancangan jaringan Fiber To The Home (FTTH) PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk Witel Makassar di Desa Bontomanai Bulukumba. *Jurnal Teknologi Elektroika*. <https://doi.org/10.31963/elekterika.v6i2.3803>
- Fourman, D., Sugito, S., & Yasa, P. (2019). Perancangan dan analisis jaringan akses FTTH dengan teknologi

GPON di Perumahan Grand Sharon.

Salsabila, J. F., Santoso, I., & Zahra, A. A. (2022). Perancangan jaringan akses FTTH dengan algoritma K-means clustering pada Perumahan Taman Anggrek Graha Padma.

Darmawan, P. A., Hafidudin, H., & Damayanti, T. (2015). Perancangan

jaringan Fiber To The Home (FTTH) menggunakan teknologi GPON di PT. Telkom Witel Kediri (FTTH Wates).