

Desain Jaringan *Lastmile* dan *Fiber To The Mobile*(FTTM) dengan *support system* kabel laut di Kalianda Lampung

1st Fadel Akbar
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
fadelakbar@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Akhmad Hambali
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ahambali@telkomuniversity.ac.id

3rd Uke Kurniawan Usman
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ukeusman@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Kecepatan digitalisasi mendorong orang untuk selalu memiliki akses internet. Namun, masih banyak akses internet di Indonesia yang masih terbatas atau tidak memadai, salah satunya Provinsi Lampung. Maka dibutuhkan peningkatan akses internet yang di Kalianda Lampung. perancangan ini bertujuan untuk mengimplementasikan jaringan *lastmile* dan *Fiber To The Mobile* (FTTM). Implementasi titik awal perancangan ini adalah Sentral Telepon Otomat (STO) Kalianda menuju customer, dengan menggunakan simulasi pemetaan lokasi untuk menentukan jalur kabel optik yang dilewati. Berdasarkan perancangan jaringan *lastmile* dan *Fiber To The Mobile* (FTTM) di Kalianda Lampung didapatkan nilai *Quality of Service* (QoS) yang sesuai dengan standar kelayakan *fiber optic*.

Kata Kunci — LASTMILE, *Quality of Service*, *Fiber Optic*, *fiber To The Mobile*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang super cepat, tuntutan akan internet yang cepat dan stabil semakin meningkat [1]. Internet yang baik sangat penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat di suatu daerah [2]. Provinsi Lampung, yang memiliki potensi ekonomi yang besar, akan tetapi masih kekurangan akses internet yang memadai. Satu diantara kota yang memerlukan kualitas internet adalah Kalianda Lampung.

Penyediaan akses internet di koridor Kalianda menghadapi beberapa kendala signifikan, terutama luas Kalianda dan keterbatasan infrastruktur pendukung. Luasnya jarak menjadi hambatan dalam membangun jaringan komunikasi yang efisien. Sebagai solusi potensial, pemanfaatan jaringan *lastmile* dan *Fiber To The Mobile* (FTTM) dapat menjadi alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan konektivitas di wilayah yang sulit dijangkau tersebut.

Google Earth merupakan *software* yang digunakan untuk mendesain suatu jaringan fiber optik. Penggunaan *software AutoCAD* sebagai pelengkap untuk memenuhi desain fiber optik lebih detail dan memastikan kualitas jaringan yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lapangan.

II. DASAR TEORI

A. Jaringan Fiber Backbone Transport

Jaringan *backbone* serat optik yang akan dibangun akan berfungsi sebagai penghubung antara jaringan akses dan jaringan inti [3]. Dengan target kualitas layanan 99%, jaringan ini akan mendukung layanan *fixed broadband* seperti *Fiber To The x* (FTTx) untuk memberikan akses internet berkecepatan tinggi kepada pelanggan.

B. Jaringan Lastmile

Perencanaan jaringan ini bertujuan untuk membangun infrastruktur *lastmile* serat optik yang handal untuk menghubungkan jaringan akses dengan *landing point* [4]. Dengan mengutamakan kualitas layanan sebesar 99%, jaringan ini akan menjadi fondasi bagi pengembangan layanan *fixed broadband* berbasis FTTx, yang menjanjikan kecepatan akses internet yang tinggi bagi pelanggan.

C. Google Earth

Google Earth, digunakan sebagai *software* pemetaan lokasi dalam perancangan ini, memungkinkan pengguna untuk memperoleh informasi visual tentang objek seperti kota, rumah, jalan, gunung, dan sungai [5].

D. S

istem Komunikasi Fiber Optik Sistem komunikasi fiber optik (SKSO) adalah sistem komunikasi dengan menggunakan serat kabel optik sebagai media transmisi dan cahaya sebagai media pembawa [6]. Sistem ini dapat mengirimkan cahaya dari suatu lokasi ke lokasi lain dengan kapasitas besar dan tingkat keandalan yang tinggi. Salah satu komponen utama sistem kabel serat optik adalah kabel tipis bening yang terbuat dari kaca atau plastik, digunakan untuk mengirimkan data.

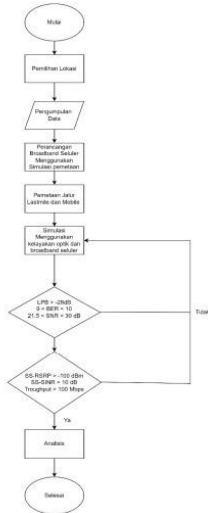
E. AutoCAD

AutoCAD perangkat Lunak Desain Andalan untuk Dunia Teknik *AutoCAD*, pada perancangan ini *AutoCAD* digunakan sebagai *software* pemetaan jalur kabel dan titik-titik perangkat yang akan digunakan.

F. Bill of Quantity

Bill of Quantity merupakan sebuah skenario yang berfungsi untuk memahami beberapa jumlah perangkat yang digunakan untuk sebuah perencanaan jaringan dan estimasi biaya yang dibutuhkan. [7].

III. PERANCANGAN SISTEM



GAMBAR 1. Flowchart Perencanaan Lastmile dan FTTM



GAMBAR 2. Jalur Kabel Laut Anyar-Kalianda



GAMBAR 3. Jalur Lastmile

A. Diagram Sistem

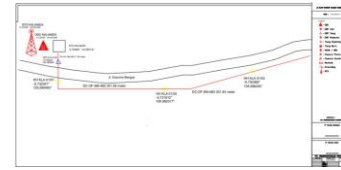
Gambar 1 merupakan Flowchart yang menggambarkan proses perencanaan sistem komunikasi kabel laut. Dimulai dengan identifikasi kebutuhan dan lokasi penempatan sistem. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data terkait topologi jaringan yang ada dan perencanaan rute kabel baru. Setelah itu dilakukan pemilihan teknologi dan komponen yang sesuai.

B. Skenario Perancangan

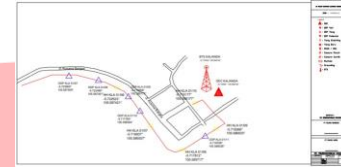
Pada skenario perancangan ini diawali dengan menentukan lokasi yang akan dirancang, lalu pengambilan data dari laut maupun darat kemudian akan di desain menggunakan google earth dan autocad untuk menentukan titik koordinat yang akan dirancang dan Bill of Quantity (BoQ) sebagai estimasi biaya yang digunakan dalam perancangan ini.

IV. HASIL DAN ANALISIS PERANCANGAN

A. Hasil dan Analisis Lastmiledan FTTM



Gambar 4. Drafting Lastmile 1



GAMBAR 5. Drafting Lastmile 2

Dalam perancangan jaringan backbone, Google Earth digunakan untuk menentukan lokasi yang akan dirancang dan menentukan teknologi apa yang akan digunakan. AutoCAD sebagai pemetaan jalur yang dimana dalam perencanaan ini membutuhkan 1 sentral telepon otomatis (STO), 4 optical distribution cabinet (ODC), 18 optical distribution point (ODP), 18 handhole, dan 4 base transceiver station (BTS)

B. Bill of Quantity (BoQ)

Kegiatan	Total Bill of Quantity
Pembuatan Jalur fiber optic dari Sentral Anyar – Sentral Kalianda	Rp433.823.928
Submarine cable	Rp18.687.392.000
Sentral Kalianda - BTS	Rp558.187.372

GAMBAR 6. Bill of Quantity

Bill of Quantity (BoQ) yang telah dibuat meliputi perencanaan dari Sentral Telepon Otomat (STO) Anyar Banten menuju Kota Kalianda. Total perkiraan bill of quantity (BoQ) pada perencanaan ini yaitu Rp19.593.565.340 dengan rincian bill of quantity (BoQ) dapat dilihat pada gambar 6

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan didapatkan, jalur backbone dari STO Anyar menuju Kota Kalianda dengan menggunakan sistem komunikasi kabel laut didapatkan 1 sentral telepon otomatis (STO), 4 optical distribution cabinet (ODC), 18 optical distribution point (ODP), 18 handhole, dan 4 base transceiver station (BTS) dengan total Bill of Quantity (BoQ) sebesar Rp19.593.565.340

PUSTAKA

- [1] S. Dewi, "Keamanan jaringan menggunakan vpn (virtual private network) dengan metode pptp (point to point tunneling protocol) pada kantor desa kertaraharja ciamis," *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 8, no. 1, 2020.
- [2] A. Premana, G. Fitalisma, A. Yulianto, M. B. Zaman, and M. Wiryo, "Pemanfaatan teknologi informasi pada pertumbuhan ekonomi dalam era disrupsi 4.0," *Journal of Economic and Management (JECMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2020.
- [3] T. JEVIRA *et al.*, "Perancangan sistem geodatabase backbone telekomunikasi nasional," *Prosiding FTSP Series*, pp. 139–144, 2023.
- [4] F. M. Iqbal, A. Hambali, and M. I. Maulana, "Perancangan jaringan last-mile enodeb dan odp berbasis fiber optik di kecamatan panjalu, ciamis, jawa barat," *eProceedings of Engineering*, vol. 9, no. 6, 2023.
- [5] R. J. Lisle, "Google earth: a new geological resource," *Geology today*, vol. 22, no. 1, pp. 29–32, 2006.
- [6] M. Sulaiman, N. Ubay *et al.*, "Sistem komunikasi serat optik data satelit," *Berita Dirgantara*, vol. 15, no. 2, 2014.
- [7] M. Lendo-Siwicka, K. Pawluk, A. Kowalczyk, and R. Trach, "Bill of quantities and quantity survey of construction works of renovated buildings-case study," *Open Engineering*, vol. 9, no. 1, pp. 350–358, 2019.