

# BAB I

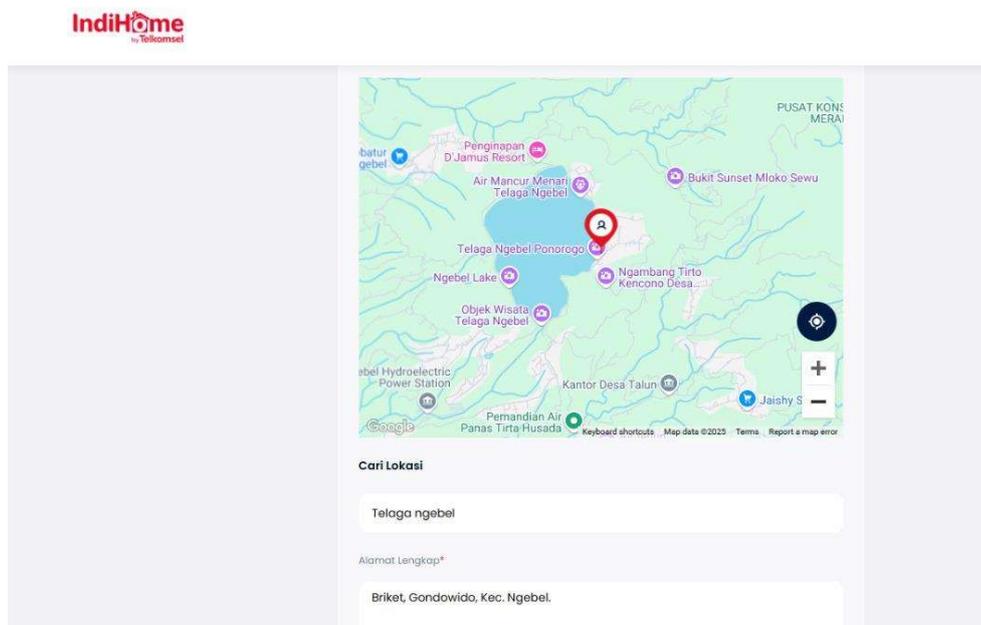
## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

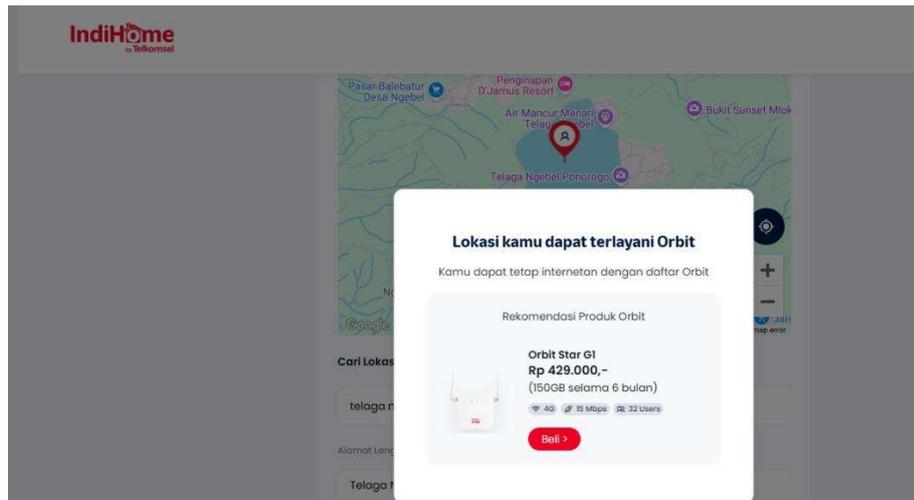
Teknologi Komunikasi adalah sebuah sistem perangkat keras yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, dan bertukar data atau informasi. Komunikasi adalah suatu proses pengiriman dan penerimaan data atau informasi seperti gambar, suara, video. Komunikasi ini dilakukan antara dua orang atau lebih dengan cara mengirim dan menerima.

Telaga Ngebel merupakan danau alami seluas 150 hektar dengan kedalaman 25 meter, terletak di Kecamatan Ngebel, 23 km dari Ponorogo dan 30 km dari Madiun. Dengan meningkatnya kunjungan wisatawan, kebutuhan akan teknologi telekomunikasi, khususnya layanan internet, juga bertambah. Fiber Optik menjadi solusi efektif untuk meningkatkan dan menstabilkan layanan internet di kawasan ini, karena memiliki tingkat gangguan rendah, minim kehilangan data, dan mudah dalam perawatannya.

Berikut adalah hasil pengecekan pertama mengenai ketersediaan jaringan Fiber Optic pada Telaga Ngebel menggunakan Indihome by Telkomsel.

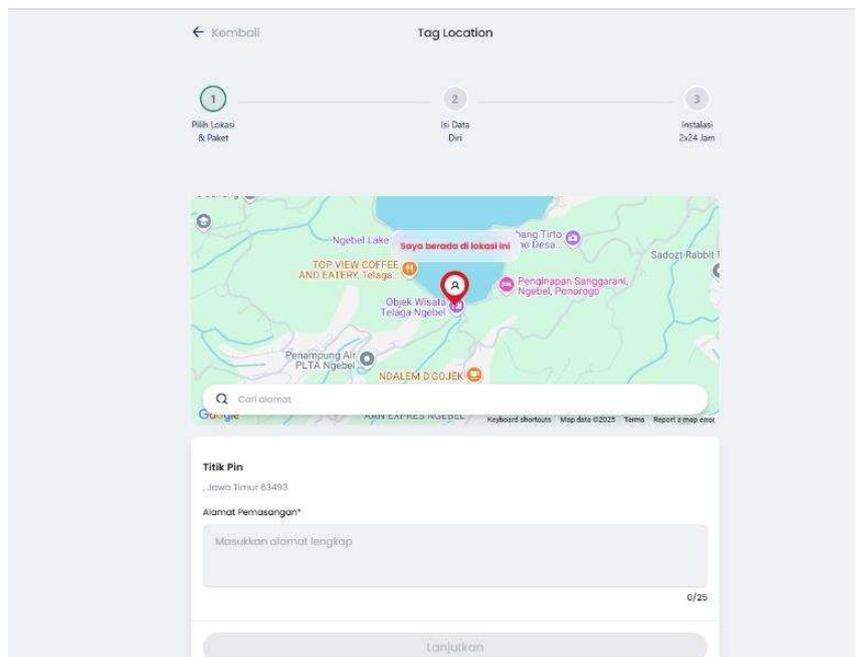


Gambar 1.1 Pengecekan Pertama Jaringan FO Telaga Ngebel

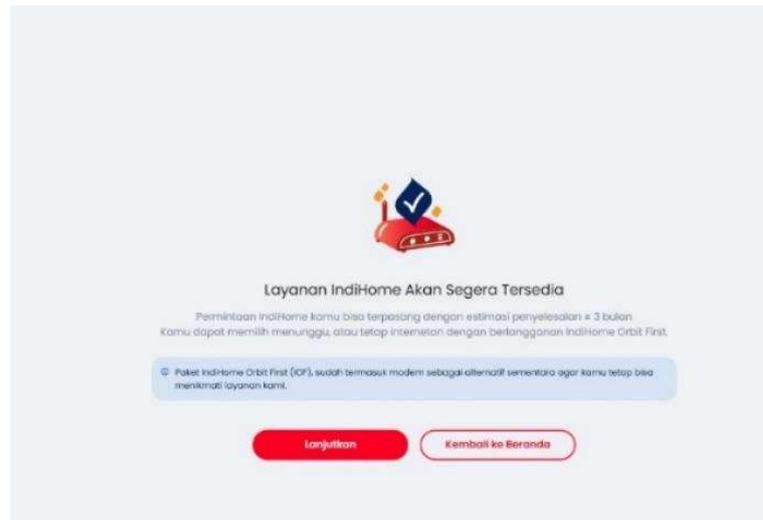


Gambar 1.2 Hasil Pengecekan Pertama Hanya Tersedia Orbit

Berikut adalah hasil pengecekan kedua mengenai ketersediaan jaringan Fiber Optic pada Telaga Ngebel menggunakan website FMC Indihome.



Gambar 1.3 Pengecekan Kedua Jaringan FO Telaga Ngebel



Gambar 1.4 Hasil Pengecekan Kedua Hanya Tersedia Orbit

Dari pengecekan diatas bisa dikatakan untuk Telaga Ngebel baru ada layanan Orbit. Layanan Orbit adalah layanan internet yang menggunakan modem WiFi, modem ini akan menangkap sinyal dari BTS Seluler. Jadi Dengan perancangan Fiber To The Home bisa membantu kebutuhan teknologi seperti akses internet kepada setiap wisatawan yang datang. Dengan adanya akses internet menjadikan pengalaman wisatawan menjadi lebih baik sehingga bisa meningkatkan ekonomi para warga sekitar yang membuka usaha warung kopi atau kafe yang ada do Telaga Ngebel.

FTTH (*Fiber To The Home*) adalah suatu layanan telekomunikasi yang akan menghubungkan antara penyedia jasa dengan pelanggan di rumah, penginapan maupun warung kopi atau kafe yang ada di Telaga Ngebel menggunakan fiber optik sebagai media tranmisinya. GPON (*Gigabit Capable Passive Optical Network*) adalah salah satu teknologi akses yang termasuk sebagai *broadband acces* yang berbasis fiber optik. Teknologi GPON menyediakan *bandwidth transmisi* hingga 2.5 Gbps.

Dalam perkembangan teknologi komunikasi saat ini, fiber optik telah banyak digunakan, baik di kota besar maupun kota kecil, termasuk Madiun dan Ponorogo. Salah satu teknologi fiber optik yang telah ada di Indonesia adalah FTTH. Penelitian ini berfokus pada perancangan jaringan akses FTTH di Telaga Ngebel, yang merupakan lokasi wisata ramai pengunjung tetapi sering mengalami

kesulitan sinyal internet saat hujan. Rencananya, FTTH akan diterapkan secara merata di warung kopi atau kafe di sekitar telaga. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pengunjung dalam mengakses internet, baik untuk mengirim data, gambar, video, maupun melakukan transaksi seperti internet banking. Tersedianya jaringan internet yang lebih baik, minat wisatawan untuk berkunjung ke Telaga Ngebel akan meningkat, sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat di sekitarnya.

Perancangan jaringan FTTH ini akan dilakukan perhitungan untuk menentukan parameter dari kelayakan dan performansi sistem. Parameter tersebut meliputi *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, *Bit Error Rate*. Nilai parameter yang didapatkan berdasarkan standar yang sudah ditetapkan ITU-T dan PT. Telkom yaitu: untuk standar BER yaitu  $1 \times 10^{-9}$ . Untuk standar bandwidth yaitu 30-1.000 Mbps. Untuk standar nilai redaman maksimum Power Link Budget yang dihasilkan OLT sampai dengan ONT sebesar 28 dB dengan jarak maksimum 17km. Untuk standar *Rise Time Budget* yaitu 11,1ns. *Software OptiSystem* digunakan untuk membandingkan hasil perhitungan manual dari parameter tersebut dengan hasil simulasi dari *OptiSystem*. Digunakan juga *Google Earth Pro* untuk menentukan dimana titik koordinat dari perangkat pendukung seperti ODC, OLT, ONT dan titik koordinat dari penginapan, warung kopi atau kafe yang akan dilakukan perancangan Fiber Optik.

## 1.2. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang diambil untuk penulisan proposal yaitu:

1. Bagaimana perancangan jaringan FTTH jika menggunakan 2 ODP dan 1 ODP dengan memakai *software Google Earth Pro dan OptiSystem* ?
2. Bagaimana desain jaringan FTTH berteknologi GPON di Telaga Ngebel?
3. Bagaimana kelayakan parameter *Power Link Budget*, *Rise Time Budget*, *Bit Error Rate* pada jaringan FTTH di Telaga Ngebel dengan perancangan menggunakan 2 ODP dan 1 ODP.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan proposal ini adalah:

1. Memperoleh hasil perancangan jaringan FTTH menggunakan 2 ODP dan 1 ODP dengan memakai *software Google Earth Pro dan OptiSystem*.
2. Membahas desain perancangan FTTH berteknologi GPON di Telaga Ngebel.
3. Dengan menggunakan perhitungan manual dan simulasi software optisystem dengan parameter *Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate* dalam menentukan standar jaringan FTTH, bisa menghasilkan perancangan mana yang lebih sesuai pada Telaga Ngebel.

### **1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian**

Batasan Masalah:

1. Membahas perancangan jaringan akses FTTH dengan teknologi GPON pada wilayah Telaga Ngebel yang belum terdapat fiber optic.
2. Membahas tentang lokasi yang digunakan untuk Tugas Akhir yaitu di Telaga Ngebel.
3. Perhitungan manual dengan parameter *Power Link Budget, Rise Time Budget, Bit Error Rate*.
4. Simulasi perancangan menggunakan software *Google Earth Pro dan OptiSystem*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Perancangan desain jaringan FTTH di Telaga Ngebel ini mempermudah untuk melakukan realisasi pemabangunan jaringan FTTH. Dan juga berkontribusi besar dalam meningkatkan layanan komunikasi internet bagi pengguna, masyarakat, maupun pengunjung. Dengan adanya jaringan fiber optik memudahkan pengguna dalam mengirimkan data, gambar, suara, video dengan lebih cepat dan juga efisien.

## 1.6. Sistematika Penulisan

**BAB I:** Pendahuluan memuat latar belakang penelitian yang menjelaskan pentingnya jaringan fiber optik pada daerah ramai wisatawan seperti Telaga Ngebel karena mempunyai potensi yang besar untuk memajukan perekonomian.

**BAB II:** Tinjauan Pustaka menyajikan dasar teori dan penelitian yang relevan dengan judul tugas akhir. Pembahasan mencakup definisi, komponen, kelebihan dan kekurangan Fiber Optik.

**BAB III:** Metodologi Penelitian meliputi penentuan tempat perancangan Fiber Optik, lalu aplikasi yang akan digunakan dan juga perhitungan manual untuk validasi nilai dengan standart kelayakan yang sudah ditetapkan.

**BAB IV:** Pengolahan data yang sudah didapatkan, melakukan perhitungan manual dan juga perhitungan melalui software *OptiSystem*.

**BAB V:** Analisis dan Pembahasan terhadap nilai yang sudah didapatkan maupun nilai yang sudah dikumpulkan melalui perhitungan manual dan melalui software. Lalu membahas apakah nilai tadi sudah layak dan sesuai standart yang ditetapkan.

**BAB VI:** Kesimpulan dan Saran memberikan rangkuman hasil perancangan yang menjawab rumusan masalah dan tujuan. Pada Bab ini juga memberikan saran untung pengembangan lebih lanjut dari perancangan FTTH pada Telaga Ngebel atau daerah wisata lainnya.