

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan sebuah penelitian, peneliti menyertakan beberapa penelitian terdahulu sebagai rujukan berkaitan dengan penelitian yang ingin di bahas. Selain itu, membantu peneliti untuk menghindari kesaamaan berdasarkan konsep dan tema yang ingin di angkat oleh peneliti dengan penelitian yang sudah ada. Adapun beberapa hasil penelitian terdahulu sebagai berikut:

Penelitian pertama, yang dilakukan oleh (Ridho, Yusuf, Andra, Sirin, & Aprion, 2020), Permasalahan yang di angkat pada penelitian ini adalah suatu rancangan jaringan FTTH untuk kawasan urban. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan biaya material yang akan di keluarkan dalam membangun jaringan FTTH menggunakan sistem Aerial dan Duct-Aerial. Contoh kasus pada perumahan Islam Thoyibah Cibitung, Kabupaten Bekasi menunjukkan hasil yang di dapat menggunakan sistem Aerial membutuhkan biaya yang lebih sedikit dibandingkan sistem duct-aerial.

Selanjutnya, Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Simarankir, Puspabhuana, & Irawan, 2021), Permasalahan yang di angkat dalam penulisan ini adalah Dampak teknologi komunikasi VoIP yang berbasis jaringan local di SMK Al-Manar Islamic School. Metode yang di terapkan pada penelitian ini menggunakan router cisco yang nantinya akan di gunakan sebagai server VoIP pada infrastruktur jaringan Local. Hasil yang di dapatkan dalam implementasi VoIP di SMK Al-Manar Islamic School adalah meningkatnya kemampuan para siswa dan siswi dalam melakukan pengujian serta implementasi teknologi VoIP secara real device berbasis jaringan local.

Berikutnya penelitian yang dilakukan oleh (Nasron, Rose, & Fadhilah, 2021). Permasalahan yang diangkat pada penelitian terdahulu adalah sistem komunikasi di unit kerja Politeknik Negeri Sriwijaya masih menggunakan komunikasi tradisional.

Metode yang diterapkan dalam menyelesaikan suatu masalah tersebut dengan menggunakan Raspberry Pi-4 sebagai server VoIP Asterisk. Jarak yang di gunakan dalam melakukan uji coba kisaran 1-15 meter maka menghasilkan bitrate stabil 83-84 kb/s lalu current packet loss 0% kondisi bagus dan current received jitter dari kecil kebesar kisaran 513-519 ms pada ruangan terbuka, sedangkan pada ruangan tertutup bitrate stabil 83-84 kb/s lalu current packet loss 3% atau 4% kondisi tersebut di akibatkan karena pengiriman paket data sedikit terganggu karena melewati penghalang seperti tembok dan current received jitter dari nilai besar ke kecil kisaran 87-42 ms.

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat dikembangkan dengan menggabungkan kedua teknologi tersebut antara teknologi FTTH dan teknologi VoIP. Teknologi komunikasi mengalami perkembangan dengan adanya jaringan yang semakin cepat dan merata di setiap wilayahnya. Tujuan dari penelitian berlanjut yaitu sebuah perusahaan service provider mengambil peran yang sangat besar dalam perkembangan teknologi komunikasi. Dengan memafaatkan media transmisi, infrastruktur jaringan dan sebuah server dapat di manfaatkan untuk melakukan perkembangan teknologi komunikasi berbasis jaringan.

2.2 Landasan Teori

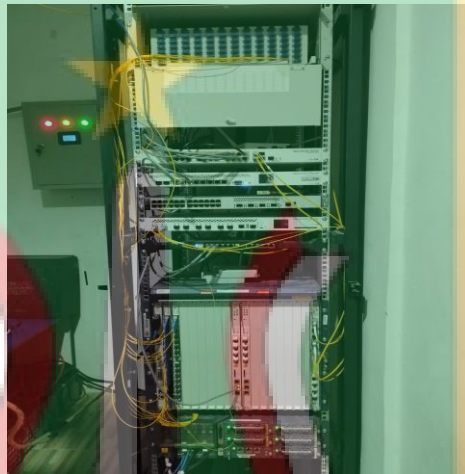
2.2.1 Jaringan Fiber To The Home (FTTH)

Fiber To The Home merupakan sebuah implementasi dari teknologi fiber optik yang di transmisikan ke rumah. FTTH tidak lepas dari perkembangan serat optik yang dapat di andalkan sebagi media transmisi. Serat optik memiliki beberapa keunggulan salah satunya mengirimkan paket data dengan kapasitas bandwidth yang besar, selain itu data yang di kirimkan melalui pembiasan cahaya memberikan jangkauan yang sangat jauh dan kecepatan yang tinggi. Fiber Optik merupakan sebuah media transmisi sejenis kabel yang memiliki lapisan dari serat kaca. Dengan beberapa keunggulan yang di tawarkan maka memerlukan biaya yang relatif cukup besar untuk membangun FTTH menggunakan Fiber Optik sebagai media transmisinya.

2.2.2 Infrastruktur Jaringan FTTH

Dalam melakukan perancangan sebuah jaringan FTTH terdapat beberapa perangkat pendukung yang saling terhubung satu sama lain. Berikut perangkat pendukung teknologi FTTH:

1. Optical Line Termination (OLT)



Gambar 2.1 Perangkat OLT

Optical Line Termination merupakan sebuah central server yang menyediakan layanan berupa internet, CATV, PSTN dan lain – lain. OLT biasanya terdapat pada ruangan server yang berada pada kantor pusat. Sistem Gigabit Passive Optical Network (GPON) yang dijalankan pada teknologi FTTH terdapat pada service OLT akan tetapi OLT membutuhkan perangkat tambahan untuk menjalankan service tersebut antara lain antara lain, router gateway (GWR), Central Processing Unit (CPU) dan kartu uplink voice gateway (VGW). Sinyal yang dikirimkan dapat di terima sebanyak 128 penerima (ONT)

2. Optical Termination Box (OTB)



Gambar 2.2 Perangkat OTB

Alat yang digunakan untuk jalur penghubung antara ONT client dengan penyedia layanan. OTB sendiri merupakan sebuah alat yang digunakan sebagai manajemen serat optik, untuk menghubungkan antara perangkat OTB dengan server membutuhkan media transmisi yaitu patchcord fiber optik. Implementasi perangkat OTB sangat cocok digunakan pada teknologi FTTH karena memberikan kestabilan dalam melakukan permintaan layanan.

3. Joint Closure (JC)

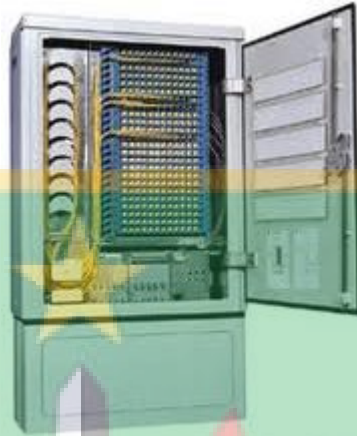


Gambar 2.3 Perangkat JC

Joint closure merupakan kabel distribusi yang berfungsi sebagai penghubung antara satu perangkat dengan perangkat lainnya. ada beberapa penyebutan JC antara lain JB (Joint Box) dikarenakan hasil sambungan core yang telah di sambung (Splicing) ditempatkan di dalam Box Closure. Kabel

JC memiliki beberapa kapasitas diantaranya 6 core, 12core, 24 core, 48 core, 96 core, 144 core, 288 core

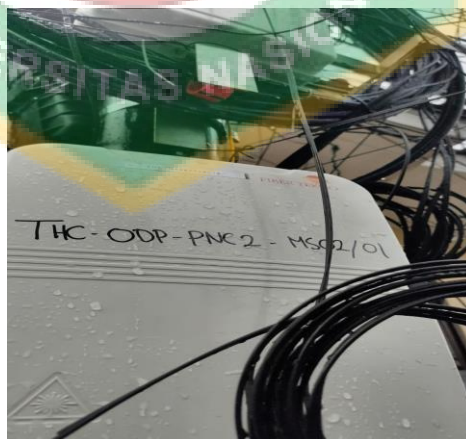
4. Optical Distribution Cabinet (ODC)



Gambar 2.4 Perangkat ODC

Perangkat Optical Distribution Cabinet (ODC) merupakan salah satu perangkat FTTH. ODC berfungsi sebagai tempat instalasi sambungan fiber optik yang berbentuk kotak yang berisi splitter splicing, konektor, dan terdapat ruang manajemen kabel fiber dengan kapasitas tertentu (Konsera, Hartati, & Wijaya, 2022).

5. Optical Distribution Point (ODP)



Gambar 2.5 Perangkat ODP

ODP atau optical distribution point merupakan sebuah perangkat yang berfungsi untuk mendistribusikan layanan yang di kirimkan dari perangkat

OLT ke sisi client. Perangkat yang berada di dalam ODP di sebut splitter. Cara kerja splitter adalah membagi satu core optik ke beberapa pelanggan. Biasanya sebuah ODP mampu menampung 1/8 sampai dengan 1/16 yang artinya satu buah input fiber optik dapat di pecah sampai lima belas client.

6. Optical Network Terminal (ONT)



Gambar 2.6 Perangkat ONT

ONT merupakan istilah yang dikemukakan oleh organisasi (ITU-T) sedangkan ONU merupakan istilah yang dikemukakan oleh organisasi (IEEE) akan tetapi kedua istilah tersebut menyatakan sebagai alat terhubungnya ke jaringan Passive Optical Network (PON). ONT adalah perangkat terakhir pada jaringan FTTH yang berupa modem optik yang berfungsi untuk mengumpulkan data suara dan video di sisi client yang akan dikirimkan ke arah OLT.

2.2.3 Teknologi VoIP (Voice Over Internet Protocol)

Seiring dengan perkembangan teknologi berdampak pada perusahaan yang bergerak di bidang Internet Service Provider (ISP) dengan bantuan media transmisi yang semakin cepat dan pengiriman bandwidth yang besar. maka evolusi komunikasi semakin berkembang. Salah satunya teknologi VOIP, VoIP merupakan teknologi yang memanfaatkan jaringan internet untuk melakukan komunikasi jarak jauh Protocol yang digunakan yaitu IP (internet protocol). Informasi yang dikirimkan seperti suara, video dan data akan dikirimkan berbentuk paket melalui jalur ip.

2.2.4 Aplikasi Pengujian VoIP

Pengujian yang dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan sebuah aplikasi yaitu Zoiper/X-Lite. Dengan memanfaatkan softphone sebagai media yang mampu mendigitalisasi voice dan video menjadi paket data digital yang di transmisikan melalui protokol IP. Zoiper dan X-Lite merupakan aplikasi softphone yang menawarkan antar muka pengguna yang sederhana dengan kualitas voice dan video dengan sangat baik.

