

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT.Telkom Indonesia adalah salah satu badan usaha milik Negara yang memberikan layanan jasa telekomunikasi pada masyarakat. Tahun 1999 telkom meluncurkan produk internet sebagai bentuk layanan yang mengintegrasikan kebutuhan perkembangan teknologi informasi. Semakin meningkatnya pengguna layanan internet hingga saat ini dibutuhkan perbaikan infrastruktur, terutama perubahan jaringan tembaga Menjadi jaringan fiber optic. Serat optik adalah salah satu media transmisi yang mampu menyalurkan data dalam bentuk cahaya dengan kapasitas besar dengan kehandalan tinggi. Kehandalan serat optik ini diperoleh karena serat optik menggunakan gelombang optik (cahaya laser) sebagai gelombang pembawanya. Hal ini berbeda dengan jenis media transmisi lain yang menggunakan sinyal listrik yang merambat melalui kabel sebagai pembawa sinyal. Seiring perkembangan teknologi dengan pesat, terutama teknologi informasi dan komunikasi, memicumasyarakat modern mendapatkan layanan yang praktis, mudah, dan efisien.

Kebutuhan layanan masyarakat modern terus meningkat sehingga dibutuhkanlah sarana komunikasi yang mampu melayani semua layanan. Kebutuhan layanan pada masa kini tidak hanya suara, melainkan data dan video. Maka diperlukan jaringan handal yang mampu memberikan performansi yang baik. Keterbatasan jaringan akses tembaga yang di nilai belum cukup untuk menampung kapasitas bandwidth yang besar serta kecepatan tinggi maka dengan itu dilakukanlah perombakan jaringan akses tembaga menjadi jaringan akses fiber optik. Dalam menghadapi tantangan era telekomunikasi yang terus berkembang, PT Telekomunikasi Indonesia sebagai perusahaan Telekomunikasi terbesar dan terkemuka di Indonesia bersamaan dengan anak perusahaannya PT. Telkomsel menempuh langkah strategis dalam menyiapkan jaringan telekomunikasi yang berkualitas,cepat dan pelayanan yang baik. Telkom berupaya menghadirkan

koneksi internet berkualitas dan terjangkau untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga mampu bersaing di level dunia. Saat ini PT.Telkom tengah membangun jaringan backbone berbasis Serat Optik maupun Internet Protocol (IP) dengan menggelar 30 node terra router dan sekitar 75.000 Km kabel Serat Optik. Pembangunan kabel serat optik merupakan bagian dari program Indonesia Digital Network (IDN) 2015. Teknologi *copper* atau tembaga saat ini tidak mampu mengatasi kebutuhan arus data yang tinggi, timbul lah inovasi yang memacu dibidang teknologi *fiber optic* yang mampu mengatasi kekurangan dari tembaga, *fiber optic* mampu mengatasi kebutuhan pita lebar atau bandwidth yang cukup tinggi termasuk video, suara dan data (Delano & Astuti, 2017a) . Perbandingan kecepatan unduh data standar tembaga berada di up to 5 Mbps dan kecepatan unduh data pada fiber optic berada pada up to 10 Mbps dan tertinggi 100 Mbps. Kebutuhan pelanggan akan berbagai layanan baru (jejaring sosial,game,IPTV,dll),mendorong service provider untuk menyediakan bandwidth secara cepat, kapasitas besar,handal,dan harga yang kompetitif.Kebutuhan komunikasi di era sekarang sangat canggih sehingga kapasitas layanan bidang teknologi sangat besar,oleh karena itu untuk dapat mengikuti perkembangan dunia teknologi harus bisa mensiasati gangguan,salah satunya dengan meminimalisasikan gangguan terhadap kabel fiber optik yang menjadi jaringan utama atau inti terhadap Node-B Telkomsel yang berada di kota-kota besar di Indonesia tepatnya di kota Batam.. Terdapat Tower-tower dengan pendapatan perbulan yang relatif besar yang harus terproteksi agar Tower tetap bisa akses. Ada beberapa kategori BTS/Tower Telkomsel,diantaranya : *Diamond, Platinum,Gold, Silver, Bronze*.

Kebutuhan layanan pada Tower tidak semua harus diproteksi dengan dual homing, hanya dengan beberapa kategori saja Tower yang diproteksi dengan dual homing yaitu Tower dengan kategori *Diamond,Platinum* dan *Gold* saja. Dengan menggunakan fiber optic ini dimana bandwidth dan bi-trate yang ditawarkan lebih besar sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan dalam melayani jumlah user yang terus meningkat serta dapat mengakomodir permintaan dari pelanggan yang beragam. Gigabit Passive Optical Network (GPON) adalah sebuah teknologi

perangkat akses terbaru saat ini yang berbasis fiber optik. PT. Telkom sudah menerapkan teknologi GPON sebagai jaringan access network untuk layanan Indihome, perkantoran dan tower.

Salah satu peningkatan pelayanan jaringan terhadap Node-B Telkomsel ialah dengan mengimplementasikan jaringan dual homing. Berbeda dengan provider telekomunikasi seluler lainnya, yang pemahaman terhadap jaringan dual homing Tower adalah dengan dua catuan yang berbeda, catuan utama menggunakan kabel fiber optik dan catuan kedua menggunakan radio. Dimana untuk catuan utama yang menggunakan kabel fiber optik masih menggunakan sistem jaringan point to point.

Untuk Telkomsel sendiri jaringan dual homing yang diterapkan adalah dengan menggunakan 2 catuan kabel *fiber optic*. Telkomsel sendiri sudah diuntungkan dengan jaringan FTTH (Fiber To The Home) di miliki PT. Telkom yang sudah tersebar luas dengan memanfaatkan OLT (Optical Line Terminal), sehingga dalam implementasinya tidak memerlukan biaya yang cukup mahal karena jarak penarikan kabel fiber optik ke Site/lokasi Tower tidak terlalu jauh dan juga teknologi OLT merupakan teknologi point to multi point, sehingga lebih menghemat penggunaan port Metro-E.

Ada 3 skenario dual homing yang dapat diimplementasikan dengan memanfaatkan teknologi OLT, namun perusahaan yang melakukan maintenance belum mengetahui kelebihan dan kekurangan dari ketiga skenario ini, karena terbilang masih baru dilingkup kerja perusahaan. Terutama untuk parameter delay perangkat saat terjadi failover. Bahwasanya perusahaan mengetahui, bahwa minimal Tower down 1 jam dan maksimal waktu sebuah Tower down hanya 3.5 jam, dan apabila melebihi batas waktu maka akan dikenakan surat peringatan. Salah satu vendor perusahaan yang menangani maintenance Tower Telkomsel yaitu PT. Protelindo, yang merasa perlu adanya data-data tersebut, agar pada saat melakukan maintenance dapat berjalan dengan lancar, sesuai dengan ketentuan yang disepakati dalam kontrak. Mengenai keterbatasan layanan jaringan akses tembaga yang tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan throughput tinggi dengan kecepatan tinggi, PT Telkom telah meningkatkan infrastruktur

layanan jaringan akses tembaga menggunakan serat sebagai media transmisi. Dalam studi ini, jaringan FTTT, yang merupakan subjek dari sistem pengalamatan ganda, jarang digunakan dalam implementasi jaringan lain, terutama di daerah kecil seperti perumahan atau pun ruko dan tempat makan, ini disebabkan oleh fakta bahwa kebutuhan akan peralatan dan teknologi yang digunakan dalam sistem pengembalian ganda masih relatif mahal, karena menggunakan dua jaringan yang berbeda pada saat yang sama, tetapi ketika menggunakannya dan menerapkan FTTT dengan sistem pengembalian ganda, lanskap sekitarnya tidak terganggu. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas dan produktivitas jaringan FTTT, perlu dirancang efisiensi implementasi jaringan yang ada sehingga jaringan dengan sistem pengembalian ganda ini lebih efisien dan dapat digunakan untuk waktu yang cukup lama.

“Perancangan Jaringan Dual Homing Node-B Telkomsel dengan memanfaatkan Optical Line Terminal di daerah sukajadi kota Batam” dipilih sebagai topik pada Tugas Akhir. Diharapkan dengan adanya pembahasan mengenai dual homing Node-B Telkomsel dapat memberikan solusi kepada vendor-vendor PT. Telkom maupun pemahaman kepada para pembaca.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penulis, masalah identifikasi dapat diidentifikasi, yaitu sering terjadinya gangguan pada Node-B Telkomsel dengan beberapa layanan dari tingkatan layanan tertinggi sampai layanan terendah, dan mengetahui catatan berapa waktu atau delay ketika terjadi kabel putus terhadap perpindahan jalur kabel *fiber optic* yang *backup*,serta memonitoring dua kabel serat optik untuk digunakan pada perangkat telkom Dual Homing ONT, apabila terjadi gangguan pada salah satu jalur kabel tersebut.

1.3 Pembatasan Masalah

Membatasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini :

1. Sistem perancangan jaringan dual homing NODE-B Telkomselyang sering mengakibatkan terjadi gangguan, dilakukan secara keseluruhan.

2. Meneliti jeda waktu ketika terjadi kabel putus pada satu jalur kabel *fiber optic*,serta memonitoring jaringan dual homing tersebut,tidak dilakukan secara keseluruhan.
3. Studi kasus yang dilakukan penulis tentang perancangan jaringan dual homing terbatas hanya pada tower Telkomsel di ruko central sukajadi Batam.
4. Software perancangan jaringan dual homing menggunakan Putty.
5. Penggunaan kabel *fiber optichanya* dari ODP sampai Tower.

1.4 Perumusan Masalah

Dalam penyelesaian Skripsi ini dirumuskan beberapa masalah yang dihadapi:

1. Bagaimana cara mengetahui jeda waktu perpindahan jalur kabel apabila terjadi gangguan
2. Bagaimana cara menginput jaringan baru di *cacti* dan memonitoring jaringan yang mengalami gangguan
3. Bagaimana cara perancangan jaringan dual homing di sisi lapangan
4. Bagaimana cara konfigurasi jaringan dual homing dan cara konfigurasi jeda waktu
5. Bagaimana cara mengatasi gangguan dengan cepat

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini, adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hal tersebut di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan jaringan sehingga dapat berkurangnya gangguan, mensolusikan dan mempercepat gangguan pada perusahaan Telkomsel dengan cara merancang jaringan dual homing serta memonitoringnya.
2. Penulis dapat mengetahui waktu/delay ketika terjadi kabel putus terhadap perpindahan catuan kabel fiber optik pada perangkat ONT, sehingga dapat memberikan pilihan kepada perusahaan untuk menerapkan skenario dual homing yang tepat.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang akan di capai, oleh karna itu penelitian harus mempunyai manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung, ada 2 keuntungan dari penelitian ini yaitu :

a. Manfaat teoritis

- Penelitian ini mempunyai manfaat untuk memberikan/menambah wawasan tentang perancangan dual homing bagi perusahaan atau provider yang membutuhkan pelayanan efektif.
- Memberikan sumbangan ilmu kepada provider lain agar dapat berinovasi pada jaringan yang ada, tentunya dapat mempermudah customer .
- Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi di bidang teknik informatika perjanjian khusus nya mengenai perancangan jaringan dual homing.

b. Manfaat praktis

• Bagi penulis

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman langsung tentang cara meningkatkan kemampuan bagi penulis untuk melakukan eksperimen didalam atau diluar kantor.

• Bagi pembaca

Dapat menambah pengetahuan dan sumbangn pemikiran tentang cara mengembangkan kemampuan yang mengarah ke bagian jaringan tentang perancangan dual homing dengan memanfaatkan *optical line terminal*.

• Bagi perusahaan atau provider lain

Dapat memperoleh wawasan dan menerapkan pengalaman langsung mengenai pembelajaran secara aktif, kreatif dan menyenangkan untuk eksperimen perancangan jaringan tersebut. Memberikan solusi pada PT atau provider-provider yang sering terjadi gangguan serta mengerti dan memahami konsep tentang sistem monitoring dan cara mengetahui jeda waktu perpindahan jalur jaringan.