

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur telekomunikasi telah menjadi kebutuhan dasar masyarakat saat ini. Hadirnya infrastruktur telekomunikasi yang kuat dapat mendorong pengembangan ekonomi dan sosial suatu negara dengan meningkatkan aksesibilitas dan konektivitas, mengurangi kesenjangan digital, dan meningkatkan produktivitas bisnis (Adiningsih, 2019). Jaringan internet yang terjangkau dan berkualitas juga membantu mendukung pendidikan dan pembelajaran, meningkatkan kesejahteraan ekonomi, dan meningkatkan efisiensi pemerintahan. Oleh karena itu, pemerintah dan sektor swasta harus terus berinvestasi dalam pengembangan infrastruktur telekomunikasi untuk memastikan bahwa masyarakat dapat terus mengakses dan memanfaatkan layanan yang tersedia.

Ketersediaan media transmisi yang tinggi menuntut adanya sumber daya manusia yang andal dan berkualitas di bidang serat optik. Kemampuan mengatasi berbagai gangguan dan melakukan penanganan pada jaringan serat optik sangat diperlukan. Tak hanya itu, ketersediaan akses internet yang merata di beberapa wilayah di Indonesia menjadi dasar untuk menciptakan masyarakat yang lebih sejahtera dan setara. Teknologi transmisi serat optik telah membuka jalan bagi koneksi internet yang lebih baik. Dibandingkan dengan kabel transmisi jenis lainnya, transmisi kabel serat optik memiliki redaman transmisi per kilometer yang relatif rendah serta dapat mengirimkan pesan jarak jauh dengan sinyal *loss* minimal (Keiser, 2013).

Untuk mewujudkan sistem komunikasi yang efisien di seluruh Indonesia, pemerintah dalam hal ini Kementerian Perhubungan serta Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemenkominfo) menyelenggarakan Proyek Nasional Palapa Ring. Proyek ini dilakukan dengan menghubungkan akses internet *broadband* melalui jaringan serat optik. Palapa Ring merupakan proyek infrastruktur telekomunikasi berupa pembangunan serat optik sepanjang 36.000 km yang menjangkau 440 kota/lokasi pemerintahan di seluruh Indonesia. Proyek

pembangunan infrastruktur tulang punggung telekomunikasi nasional ini dibagi menjadi tiga paket, yaitu Paket Barat, Tengah, dan Timur.

Strategi pengembangan proyek Palapa Ring adalah dengan membentuk konsorsium, yang anggota konsorsiumnya terdiri dari para operator telekomunikasi dalam negeri. Adapun untuk Konsorsium Pandawa Lima memenangkan jaringan tulang punggung serat optik Palapa Ring Paket Tengah yang menjangkau 17 Kota/Kabupaten Layanan Tertinggal, Terdepan, dan Terluar (3T) di wilayah Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Maluku Utara dan Kalimantan Timur.

Sebagai Badan Usaha Pelaksana (BUP) yang ditunjuk oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kemenkominfo), PT Len Telekomunikasi Indonesia (LTI) berkewajiban untuk melakukan pengoperasian dan pemeliharaan jaringan *backbone* Serat Optik Palapa Ring Paket Tengah. Untuk mencapai pengoperasian tersebut dibutuhkan suatu manajemen operasi yang baik agar dapat menjalankan kegiatan operasi dan pemeliharaan secara efektif dan efisien. Terdapat sebuah permasalahan di mana pada setiap tahunnya biaya operasi dan pemeliharaan mengalami peningkatan namun tidak diiringi kenaikan yang signifikan dari CSI bahkan cenderung mengalami penurunan sedangkan tingkat *availability*, *reliability* dan MTTR mengalami perbaikan tetapi belum sempurna.

Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi (BAKTI) Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia pada tahun 2021 telah melakukan survei sebagai acuan untuk memperoleh tingkat kepuasan pelanggan. Hasil survei menunjukkan bahwa PT Len Telekomunikasi Indonesia sebagai penyelenggara Palapa Ring Tengah memperoleh nilai di atas batas bawah (Sebesar 77,22). Namun, peringkat penilaian Paket Tengah belum memuaskan dibanding Paket Barat dan Paket Timur. Penilaian dari pelanggan ini berdasarkan performansi dari kinerja PT LTI sendiri dalam menjaga SLA Palapa Ring Paket Tengah.

Terkait dengan kurangnya tingkat *Customer Satisfaction Index* (CSI) pada Palapa Ring Paket Tengah, terdapat beberapa kemungkinan yang menyebabkan terjadinya gangguan layanan Jaringan Tulang Punggung (*Backbone*) Serat Optik. Di dalam pengoperasiannya, sering kali terjadi gangguan yang disebabkan oleh *human error*, kerusakan fisik pada kabel, vandalisme, faktor lingkungan atau

gangguan dari perangkat itu sendiri. Salah satu gangguan terbesar yang menjadi fokus perhatian adalah insiden *FO cut*. *FO Cut* atau *fiber optic cut* merupakan kondisi serat optik pada kabel putus atau terganggu, sehingga cahaya yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal tidak dapat melintas ke ujung lain dari kabel (Al-Lawati, 2015).

Penyebab insiden *fiber optic cut* antara lain belum adanya sistem dan *tools* untuk memonitor penggunaan material. Selain faktor tersebut, insiden gangguan pada jaringan Palapa Ring Paket Tengah juga disebabkan oleh kurang lengkapnya infrastruktur jalan tempat jalur kabel tanam diletakkan. Gangguan pada jaringan tersebut berpengaruh pada persentase nilai ketersediaan layanan bagi pengguna dan mengurangi keandalan pada sistem jaringan. Salah satu performansi sistem yang dapat dijadikan indikator kepuasan adalah persentase ketersediaan jaringan bagi pengguna dan perlindungan sistem terhadap interferensi, sehingga seandainya terjadi interferensi tidak menjadi kendala bagi *user*.

Untuk mempercepat proses penanganan gangguan pada jaringan, PT LTI menggunakan metode *Network Monitoring System* dalam memonitoring kendala pada jaringan. *Network Monitoring System* merupakan proses pemantauan terus-menerus jaringan komputer untuk masalah seperti lalu lintas yang lambat atau kegagalan komponen [6]. Penelitian dengan menggunakan *Network Monitoring System* sebelumnya telah dilakukan oleh Bambang Prasetyo (2019). Dalam penelitiannya, *Network Monitoring System* diimplementasikan sebagai peringatan dini dalam melakukan perawatan terhadap *router* mikrotik. Sistem ini memudahkan administrator jaringan untuk mengawasi sebuah perangkat *router* sehingga dapat mencegah *router* mengalami kerusakan akibat temperatur suhu yang berlebih. Sistem ini memberikan informasi kepada administrator jaringan dengan mengirimkan notifikasi SMS secara cepat dan tepat. Dengan menerapkan sistem berbasis *Network Monitoring System* (NMS), PT LTI diharapkan mampu menghasilkan layanan yang lebih baik dari sistem sebelumnya. Rencana pengembangan *Network Monitoring System* diharapkan dapat mengatasi masalah utama yang dihadapi yaitu dapat menurunkan intensitas insiden *FO Cut* yang menyebabkan gangguan dalam sistem transmisi data di PT LTI.

Penelitian ini akan menyatukan konsep analisis *availability* sistem penanganan gangguan jaringan, identifikasi dan monitoring gangguan layanan *fiber optic*, serta implementasi *Network Monitoring System* (NMS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penanganan gangguan pada jaringan *fiber optic* di wilayah Palapa Ring Paket Tengah dengan menggunakan parameter seperti *Mean Time to Repair* (MTTR), *availability*, dan *reliability* dalam mengatasi masalah *FO Cut*. Data-data yang diambil dan nilai-nilai parameter tersebut akan dibandingkan dengan data sebelum adanya penerapan NMS, sehingga dapat diketahui apakah NMS berkontribusi dalam menurunkan tingkat insiden *FO Cut* atau tidak. Hasil penelitian akan memberikan wawasan tentang solusi terbaik untuk meningkatkan stabilitas performa Jaringan Tulang Punggung serat optik Palapa Ring Tengah ke depannya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan dan pengelolaan jaringan *fiber optic* yang lebih handal dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun untuk rumusan masalah yang mengacu pada latar belakang tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Apa faktor – faktor penyebab insiden rentannya *fiber optic cut* pada jaringan Palapa Ring Paket Tengah?
2. Bagaimana kinerja Jaringan Palapa Ring Paket Tengah sebelum dan sesudah menggunakan *Network Monitoring System*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab insiden rentannya *fiber optic cut* pada jaringan Palapa Ring Paket Tengah.
2. Mengetahui kinerja Jaringan Palapa Ring Paket Tengah sebelum dan sesudah menggunakan *Network Monitoring System*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis perlu membatasi permasalahan agar proses penelitian menjadi lebih terarah, adapun permasalahan yang dibatasi sebagai berikut.

1. Topik pembahasan pada sistem jaringan Tulang Punggung (*Backbone*) Serat Optik Palapa Ring Paket Tengah.
2. Tinjauan data penelitian dalam rentang 2021 – 2023 (berdasarkan periode operasional perusahaan).
3. Perencanaan penelitian pada wilayah operasi Palapa Ring Paket Tengah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat akurasi dalam penentuan jenis dan lokasi gangguan.
2. Sebagai referensi pengembangan dan penelitian lebih lanjut mengenai metode *Network Monitoring System* dan Jaringan Tulang Punggung *fiber optic*.
3. Bagi penulis sendiri merupakan sebuah pembelajaran dan menambah pengetahuan lebih jauh mengenai gangguan yang terjadi pada jaringan *fiber optic*.

1.6 Struktur Organisasi Tugas Akhir

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dari laporan penelitian ini, penulis menyusun struktur organisasi penulisan tugas akhir yang meliputi lima pokok bahasan dan mengacu pada Pedoman Karya Tulis Ilmiah UPI 2019. Sistematika pembagian bab yang digunakan sebagai berikut:

Bab I membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan, dan struktur organisasi penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai penelitian yang akan dilaksanakan.

Bab II menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian distribusi, seperti pengertian *fiber optic*, *Network Monitoring System*, Proyek Palapa Ring, *Availability*, Keandalan (*Reliability*), serta penelitian-penelitian yang relevan.

Bab III berisi metode yang digunakan dalam melakukan penelitian dan penjelasan mengenai variabel yang akan dianalisis serta teknik dalam pengumpulan

data. Metodologi yang digunakan dalam pengambilan data dan menjelaskan tahapan analisis data.

Bab IV membahas hasil penelitian yang dilakukan terkait penanganan gangguan pada jaringan *fiber optic* Palapa Ring Paket Tengah menggunakan *Network Monitoring System* dalam mengindikasikan jenis dan lokasi gangguan. Dalam bab ini berisi tentang temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.

Pada bab V berisi kesimpulan, implikasi yang didapatkan selama penelitian serta saran untuk penelitian lanjutan yang serupa dengan penelitian ini.