

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia usaha teknologi komunikasi telah berkembang pesat, baik komunikasi suara maupun komunikasi data. Khusus untuk komunikasi data, banyak bermunculan penyelenggara jasa atau biasa disebut provider, baik itu provider internet maupun provider *Wide Area Network* (WAN). Banyak dari provider tersebut menghubungkan satu *user* dengan user lainnya menggunakan *Virtual Private Network* (VPN). VPN menghubungkan user dengan menggunakan *broadband network* yang beroperasi pada layer 2 (Data Link).

Untuk memonitor dan mengontrol RTU (*Remote Terminals Unit*) jarak jauh secara real time dibutuhkan suatu jaringan komunikasi yang handal. Penggunaan jaringan komunikasi radio masih memiliki banyak kendala yang mengurangi efektifitas dan efisiensi kinerja sistem seperti memiliki interferensi, rentan terhadap cuaca, dan jangkauan yang terbatas. Sebaliknya transmisi fisik melalui kabel memiliki efektifitas dan efisiensi yang jauh lebih baik, kuat terhadap perubahan cuaca serta Tidak ada interferensi, karena serat optik mempergunakan sinar atau cahaya laser sebagai gelombang pembawanya.

PT. PLN (Pesero) merupakan salah satu badan usaha milik Negara yang bergerak dalam bidang distribusi energi listrik. Umumnya sistem tenaga listrik adalah semua instalasi dan peralatan yang disediakan untuk tujuan penyaluran dan pendistribusian tenaga listrik melalui Tegangan Transmisi 500 kV, dan diturunkan hingga sebesar 20 kV, sehingga tegangan yang distribusi yaitu tegangan 20 kV, dan distribusikan ke gardu-gardu di Jawa Barat sebesar 220 volt dan 380 volt selanjutnya diberikan ke konsumen. Untuk proses monitoring dan pengendalian, kondisi peralatan yang berada di lapangan melalui RTU (*Remote Terminal Unit*), seperti status recloser atau PMT (pemutus tenaga), gangguan, serta besaran tegangan dan besaran arus perlu dikirim ke pusat pengendali, pada dasarnya PT PLN menggunakan jaringan transmisi radio (GPRS) untuk pengendalian serta monitoring RTU akan tetapi masih memiliki banyak kendala sehingga saat ini PT. PLN mencoba menggunakan jaringan transmisi fisik yaitu fiber optik dengan teknologi MPLS (*Multi Protocol Label Switching*) VPN (*Virtual Packet Network*).

Pada Tugas akhir ini dibahas mengenai analisis penerapan jaringan fiber optik dengan teknologi MPLS VPN untuk pengendalian dan monitoring RTU serta membandingkan dengan teknologi sebelumnya yaitu GPRS.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada tugas akhir adalah analisis pengendalian dan monitoring RTU (*Remote Terminal Unit*) menggunakan fiber optik dengan teknologi MPLS VPN serta perbandingannya dengan teknologi sebelumnya yaitu GPRS.

1.3 Rumusan Masalah

- Bagaimana melakukan analisis penerapan jaringan fiber optik dengan teknologi MPLS VPN untuk pengendalian dan monitoring RTU ?
- Bagaimana perbandingan kinerja pengendalian dan monitoring RTU menggunakan jaringan fiber optik dengan jaringan GPRS ?

1.4 Tujuan

- Melakukan analisis penerapan jaringan fiber optik dengan teknologi MPLS VPN untuk pengendalian dan monitoring RTU.
- Membandingkan kinerja pengendalian dan monitoring RTU menggunakan jaringan fiber optik dengan jaringan GPRS.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih efektif karena pembahasan tentang sistem komunikasi yang sangat luas, maka yang dibahas adalah :

- a. Membahas jalur data dari segi throughput, delay, serta packetloss
- b. Menganalisis kehandalan jaringan
- c. Membandingkan trafik jaringan saat menggunakan MRTG (*The Multi Router Traffic Grapher*) dan saat menggunakan aplikasi M2M (*Machine to Machine*)
- d. Menghitung nilai throughput, serta packetloss pada GPRS dan fiber optik
- e. Menghitung teleinformasi dengan memperhitungkan jumlah remote control yang berhasil dan total eksekusi remote control.
- f. Komponen sistem SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) dijelaskan mengenai fungsi dan cara kerjanya saja

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman, maka Laporan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bagian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam pengendalian dan monitoring RTU menggunakan fiber optik dengan teknologi MPLS VPN yaitu berupa teori serat optik, RTU (*Remote Terminals Unit*), GPRS, dan fungsi teknologi MPLS VPN dalam pengendalian dan monitoring.

BAB III DATA JARINGAN FIBER OPTIK DAN GPRS

Bab ini akan dijelaskan proses pengendalian dan monitoring RTU menggunakan fiber optik dan GPRS.

BAB IV ANALISIS DATA

Bab ini ditampilkan data hasil pengendalian dan monitoring RTU menggunakan fiber optik dan GPRS.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dan saran-saran.