

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB ini menyajikan simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut. Simpulan dirumuskan berdasarkan analisis perancangan dan pengukuran performansi sistem DWDM. Kemudian, saran ditujukan sebagai masukan bagi peneliti berikutnya maupun pihak terkait agar sistem yang dikembangkan dapat lebih optimal dimasa yang akan datang.

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan analisis dari penelitian yang sudah dilakukan mengenai Analisis Performansi Kualitas Jaringan Fiber Optik pada Sistem DWDM dengan Penguat Optik Single Amplifier terhadap perangkat PSS 32 Nokia yang ada di STO Purwakarta. Dapat diambil kesimpulan terhadap penelitian sebagai berikut:

1. Rancangan sistem fiber optik *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) menggunakan penguat *single amplifier* pada perangkat PSS 32 Nokia yang ada di STO Purwakarta telah sesuai dengan konfigurasi standar jaringan backbone. Sistem tersebut menggunakan 8 kanal frekuensi yang terhubung antara STO Purwakarta hingga STO Cikampek dalam rentang 191,90 THz hingga 195,30 THz dengan jarak transmisi sejauh 22 km. Sistem tersebut didukung dengan penggunaan EDFA sebagai jenis penguat optik internal tanpa menambah penguat eksternal di jalur tengah.
2. Rancangan sistem DWDM berbasis simulasi dengan menggunakan *software OptiSystem* berhasil memodelkan kondisi aktual sistem DWDM khususnya dari perangkat PSS 32 Nokia, dengan parameter-parameter teknis yang mengacu pada standar ITU-T. Simulasi menggunakan 35 kanal dengan *frequency spacing* 100 GHz yang menunjukkan hasil performansi jaringan yang baik dan layak terhadap perancangan sistem yang ada di lapangan.
3. Perbandingan performansi sistem antara hasil pengukuran di perangkat PSS 32 Nokia dengan hasil yang ditunjukkan dengan menggunakan simulasi *OptiSystem* menghasilkan kelayakan sistem secara teknis. Hasil terhadap

pengukuran menunjukkan nilai *power link budget* sebesar 15,688 dBm, dan nilai yang dihasilkan oleh parameter *signal to noise ratio* rata-rata menghasilkan nilai sebesar 41 dB (di atas ambang batas 21,5 dB). Sedangkan nilai performansi sistem jaringan optik DWDM dari parameter *bit error rate* berada pada rentang 10^{-9} . Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem DWDM dengan menggunakan penguat optik EDFA mampu mempertahankan kualitas transmisi data yang baik dan sudah sesuai dengan standar kelayakan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian tentang analisis performansi kualitas jaringan fiber optik DWDM dengan penguat optik single amplifier pada perangkat PSS 32 Nokia di STO Purwakarta dapat diselesaikan dengan baik. Akan tetapi, terdapat saran yang bisa digunakan untuk mengembangkan penelitian mengenai fiber optik. Berikut adalah saran yang bersifat teoritis dan praktis untuk melengkapi penelitian ini:

1. Secara teoritis, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan studi berikutnya pada bidang jaringan fiber optik, khususnya sistem DWDM dengan penguat optik EDFA. Peneliti selanjutnya dapat memperluas ruang lingkup kajian dengan membandingkan performansi dengan jenis penguat lain seperti *Hybrid Optical Amplifier* atau mengkaji parameter lain seperti *rise time budget*, *latency*, dan Q-factor untuk memberikan analisis yang lebih komprehensif.
2. Secara praktis, bagi pihak terkait seperti PT Telkom khususnya STO Purwakarta, hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan teknis dalam mengevaluasi dan optimalisasi jaringan DWDM. Dimana, penggunaan penguat EDFA mampu menjaga performansi yang stabil dan efisien, sehingga dapat mendukung peningkatan layanan komunikasi data yang berkapasitas tinggi tanpa perlu menambahkan infrastruktur fisik yang signifikan.