

ABSTRAK

Perkembangan kebutuhan trafik data multimedia dan internet membuat perkembangan teknologi transmisi optik *backbone* dengan *dense wave division multiplexing* (DWDM) menjadi sangat penting. Dengan DWDM meningkatkan efisiensi biaya, namun sistem pendukung menjadi lebih kompleks sehingga perlu jaminan kualitas. Kualitas transmisi cahaya ini disebut faktor Q (faktor kualitas) yang dipengaruhi oleh beberapa parameter diantaranya OSNR (*optical signal to noise ratio*), dispersi warna (CD), dispersi mode polarisasi (PMD), dan pergeseran fasa non linier (Φ_{NL}). OSNR merupakan parameter yang dominan mempengaruhi BER (bit error rate) dimana ini juga mempengaruhi faktor kualitas pada jalur transmisi cahaya. Dalam tugas akhir ini dilakukan analisis faktor kualitas jaringan DWDM berdasarkan perhitungan OSNR yang kinerjanya ditunjukkan melalui simulasi komputer. Perhitungan OSNR pada *span*, *link*, dan *end* (*point-to-point*) dari jalur transmisi cahaya Dumai - Kalianda berdasarkan parameter: jarak rancangan, jarak pengukuran dan ketiga rugi-rugi pengukuran *west to east* dan *east to west* dengan P_0 (level daya sinyal kirim) dari monitoring NMS SOOSRV01. Dari perhitungan diperoleh deviasi rata-rata sebagai berikut OSNR_{span} jarak-pengukuran terhadap OSNR_{span} jarak- rancangan adalah 2,43%, OSNR_{span} *east to west* terhadap OSNR_{span} *west to east* adalah 6,06 %, OSNR_{link} dari jarak-pengukuran terhadap OSNR_{link} dari jarak- rancangan adalah 4,04 %, OSNR_{link} *east to west* terhadap OSNR_{link} *west to east* adalah 12,08 %, OSNR_{end} jarak-pengukuran terhadap OSNR_{end} jarak-rancangan adalah 8,6 % dan OSNR_{end} *east to west* terhadap OSNR_{end} *west to east* adalah 24,67 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perhitungan OSNR secara keseluruhan mendekati pengukuran dan beberapa hasil pengukuran yang di bawah ambang persyaratan dikarenakan kondisi di lapangan yang masih dalam perbaikan.

Kata kunci: DWDM, OSNR, Faktor Kualitas, PT XYZ

ABSTRACT

Global demand growth on data, multimedia and internet traffic drives the development of backbone optic transmission with dense wave division multiplexing (DWDM). The DWDM can increase budget efficiency, but the system becomes more complex. Therefore, it requires a high quality assurance. Quality of light path transmission is usually called as Q-factor (Quality Factor). It consists of OSNR (optical signal to noise ratio), CD (color dispersion), PMD (polarization mode dispersion), and non-linear phase shift (Φ_{NL}). OSNR is DWDM parameter which determines BER (bit error rate) dominantly and also influences Quality factor of light path transmission. This thesis computes OSNR by using of computer simulation to analyze the quality factor of DWDM network. Then, the computation result will be compared to the actual measurement utilizing NMS SOOSRV01. The OSNR computation includes spans, links and end (point-to-point) light path transmission of PT XYZ optical networks between Dumai - Kalianda based on parameters: design distance, measurement distance, and measurement loss of west-to-east and east-to-west with P_0 (power level at signal launch) by monitoring NMS SOOSRV01. The calculation results of average deviation showed that $OSNR_{span}$ measurement-distance to $OSNR_{span}$ design-distance is 2.43%, $OSNR_{span}$ east to west to $OSNR_{span}$ west to east is 6,06 %, $OSNR_{link}$ measurement-distance to $OSNR_{link}$ design-distance is 4.04 %, $OSNR_{link}$ east to west to $OSNR_{link}$ west to east is 12,08 %, $OSNR_{end}$ measurement-distance to $OSNR_{end}$ design-distance is 8,6 % and $OSNR_{end}$ east to west to $OSNR_{end}$ west to east is 24,67 %. It can be concluded that all of OSNR computation are nearly meet to the actual measurement eventhough some measurements were less than design limitation standard due to the local condition, and it should be repaired.

Keywords: DWDM, OSNR, Quality Factor, Dumai – Kalianda, PT XYZ