

## ABSTRAK

InaTEWS (*Indonesia Tsunami Early Warning System*) merupakan sistem pendeteksian dini tsunami di Indonesia yang terdiri dari kerjasama antar institusi-institusi negara. *Inabuoy* adalah sistem pendeteksian dini tsunami saat masih ditengah laut yang merupakan bagian dari InaTEWS. Komunikasi antara *Ocean Bottom Unit* dengan *buoy* selama ini dilakukan dengan menggunakan komunikasi akustik. Namun sistem ini memiliki kelemahan yang sangat fatal, yaitu ketika *buoy* mengalami kerusakan maka informasi tidak dapat dikirim ke satelit. Kejadian tsunami di kepulauan Mentawai pada tanggal 25 Oktober 2010 adalah contoh dari kelemahan sistem ini, dimana saat peristiwa itu terjadi *buoy* yang ada disekitar tempat tersebut sedang dalam perawatan akibat vandalisme.<sup>[24]</sup>

Dalam tugas akhir ini telah dilakukan perancangan sistem komunikasi serat optik untuk mentransmisikan informasi dari *Ocean Bottom Unit* ke *buoy* dengan melakukan pengambilan data, penentuan lokasi, perancangan sistem dan analisa perancangan dengan menganalisa hasil perhitungan *link power budget*, *dispersion power penalty* dan BER.

Perancangan dilakukan dengan 2 skenario, dan didapatkan jarak *ocean bottom unit* dengan *landed buoy* sebesar 15.59 km untuk skenario 1 dan 99.56 km untuk skenario 2. Hasil analisis *link power budget* dengan menggunakan  $P_T$  sebesar 0 dan -5 dBm menghasilkan  $P_r$  sebesar -12.786 dan -17.786 dBm, dimana nilai tersebut masih berada dibawah nilai *sensitivitas receiver*, -24 dBm. Analisis perhitungan dispersi dapat dilihat dimana *dispersion power penalty* bernilai  $1.253 \times 10^{-14}$  dB, dengan  $\omega$  sebesar  $2.5 \times 10^{-13}$  nm, bernilai 106.76977 dB dan 134.3739 dB untuk  $\omega$  sebesar 1nm dan 24 nm. Hal ini mengindikasikan bahwa perancangan link bisa dikatakan layak apabila  $\omega$  yang digunakan sebesar  $2.5 \times 10^{-13}$  nm. Dari analisa kualitas sinyal diperoleh BER sebesar 0 hal ini menunjukkan bahwa kualitas sinyal pada perancangan ini sangat baik Rise time sistem yang dihasilkan pada skenario 1 sebesar 9.899494937 ns dimana ini masih jauh dibawah rise time maximum dari *bit rate* sinyal NRZ maupun RZ.

Kata kunci : InaTEWS, tsunami, *link power budget*, *rise time budget*, dispersi, BER