

RINGKASAN

Ahmad Saifullah, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2016, Performansi *Spectrum Sliced-Wavelength Division Multiplexing Passive Optical Network* (SS-WDM PON) dengan Teknik Kompensasi Dispersi *Fiber Bragg Grating* (FBG), Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, M.S. dan Sapriesty Nainy Sari, S.T, M.T.

Wavelength Division Multiplexing Passive Optical Network merupakan suatu jaringan akses yang dapat mengirim data dengan *bandwidth* yang lebar dan infrastruktur yang murah. Teknik sistem *Spectrum-Sliced* menggunakan cahaya tunggal yang dibagikan ke-banyak pengguna. Kelebihan *Spectrum-Sliced* pada teknologi WDM-PON adalah penggunaan satu sumber cahaya yang tidak koheren seperti sumber cahaya *Amplified Spontaneous Emission* (ASE). Sumber cahaya tersebut menghasilkan sinyal penguat yang berbentuk seperti *noise* sehingga mempunyai dispersi yang besar. Oleh karena itu perlu teknik untuk meminimalisir dispersi dengan teknik *Fiber Bragg Grating* (FBG).

Pada penelitian ini dilakukan kajian secara eksperimen dengan menggunakan simulasi *optisystem* versi 13 tentang pengaruh variasi kanal dan daya pompa laser pada sistem SS-WDM-PON dengan teknik FBG. Percobaan pertama dengan variasi 8 dan 16 kanal pada sistem dalam penggunaan FBG maupun tanpa FBG untuk mengetahui kinerja dari FBG. Percobaan kedua dengan variasi daya pompa laser (10, 20, 30, 40 dan 50 mW) dalam percobaan kedua ini sistem SS-WDM-PON menggunakan FBG yang bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perubahan daya yang terjadi pada penguat optik.

Hasil percobaan variasi kanal dengan penggunaan FBG memiliki performansi yang bagus, baik sistem 8 kanal maupun 16 kanal daripada tanpa penggunaan FBG namun sistem 8 kanal lebih baik dari 16 kanal. Hal ini dibuktikan dari nilai BER terendah sebesar $1,0889 \times 10^{-12}$, nilai *Q-factor* tertinggi sebesar 7,0226, rata-rata *loss* terendah sebesar 11,4389 dB. Pada percobaan kedua dengan pemberian pengaruh daya pompa laser, pada daya 50 mW memiliki performansi yang lebih bagus bila dibandingkan dengan daya dibawahnya pada semua jarak *receiver*. Hal ini dibuktikan dari nilai BER terendah sebesar $2,4258 \times 10^{-12}$, nilai *Q-factor* tertinggi sebesar 6,97881 walaupun pada semua daya pompa memiliki *loss* yang sama disetiap jarak penerimanya.

Kata Kunci : *Spectrum slicing*, *Wavelength Division Multiplexing Passive Optical Network* (WDM-PON); *Amplified Spontaneous Emission* (ASE); *Fiber Bragg Grating* (FBG); Performansi sistem.