

ABSTRAK

Avalanche photodiode (APD) adalah fotodetektor yang mempunyai internal gain sehingga digunakan untuk komunikasi serat optik jarak jauh dan memberikan margin sensitivitas relatif daripada PIN *diode*. Daerah *multiplikasi* pada APD memberikan peran penting dalam menciptakan *gain*, *multiplication noise*, dan *gain-bandwidth*. Menurut teori penguatan medan lokal, *multiplication noise* dan *gain-bandwidth* pada APD ditentukan oleh rasio koefisien ionisasi elektron dan *hole* semikonduktor di daerah *multiplikasi*.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan simulasi parameter silikon APD untuk sinyal optik digital NRZ dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Studio 2008 C#. Jenis fotodetektor yang akan digunakan adalah APD berbahan Silikon dari PerkinElmer Optoelectronics seri C30902S.

Simulasi ini dilakukan dengan melakukan perubahan ukuran lebar intrinsik, panjang gelombang, dan daya sinyal, serta menganalisis pengaruh perubahan daya input, panjang gelombang, dan lebar daerah intrinsik terhadap arus total keluaran fotodetektor. Semakin besar daya *input* yang diterima fotodetektor, semakin besar pula arus *output* yang dikeluarkan. Dari hasil simulasi, dapat disimpulkan bahwa APD yang digunakan memiliki karakteristik lebar daerah intrinsik dari 0,5-1 mm akan meningkatkan efisiensi kuantum. Efisiensi kuantum maksimum adalah 0,6986. Untuk mencapai multiplikasi lebih dari 200 kali, APD harus bekerja pada panjang gelombang antara 800-1000 nm.

Kata kunci : APD, bahasa pemrograman Visual Studio 2008, pengkodean NRZ