

ABSTRAK

Perkembangan aplikasi layanan interaktif melalui jaringan Hybrid Fiber Coax (HFC) seperti *telephony*, akses internet, dan layanan data kecepatan tinggi lainnya sudah tentu memerlukan transmisi dua arah. Lebar pita antara 5-42 MHz dialokasikan untuk sinyal upstream. Masalah terbesar suatu jaringan HFC terletak pada spektrum frekuensi upstream. Pada arah upstream kemungkinan besar akan timbul adanya kandungan noise level tinggi yang disebabkan oleh *thermal noise*, ingres pita sempit (*narrowband ingres*), noise impulse (*impulse noise*) dan *microreflections* yang menyebabkan adanya *multipath* pada saluran transmisi coaxial.

Desain pemodelan layer fisik arah upstream jaringan HFC pada proses simulasi mengacu kepada spesifikasi DOCSIS 2.0. Desain tersebut meliputi pengkodean RS, interleaver, scrambler dan mapping. Kemudian pada model kedua adalah kombinasi antara DOCSIS 2.0 dengan sistem OFDM. Model OFDM terdiri dari blok P/S, cyclic prefix, IFFT dan FFT. Sedangkan pemodelan kanal HFC dibuat dengan pembangkitan *noise thermal*, *noise ingress*, *noise impuls*, *noise ingress* dan *microreflections*.

Kinerja OFDM pada jaringan HFC cukup bagus untuk modulasi QPSK dibandingkan DOCSIS, terjadi processing gain sebesar 2-3dB. Sedangkan pada modulasi 16QAM kinerja OFDM lebih buruk, tetapi hanya untuk kondisi kanal noise ingress. Throughput OFDM lebih bagus pada modulasi QPSK, sedangkan 16QAM nilai throughput OFDM untuk kanal ekstrem lebih buruk, karena tidak pernah mencapai nilai 100%.

Kata Kunci : OFDM, HFC, DOCSIS.