

ABSTRAK

Perkembangan teknologi untuk pengiriman data, suara, dan video antara satu terminal dengan terminal lainnya, semakin berkembang sehingga diperlukan media transmisi yang mampu menyalurkan data, suara dan video dengan bitrate yang tinggi. Serat optik adalah salah satu media yang mampu menyalurkan data, suara dan video dengan bit rate yang tinggi. Serat optik single mode mempunyai *bandwidth* yang lebih lebar daripada serat optik multimode. Untuk menghemat *bandwidth distance product* pada fiber optik single produk, digunakan teknik SCM.

SCM adalah suatu teknik yang dapat memodulasi sinyal data, suara dan video dengan frekuensi yang rendah ke frekuensi carrier yang lebih tinggi. Sinyal subcarrier f_i dijumlahkan pada combiner power microwe terlebih dahulu. Sinyal dalam besaran elektrik tersebut akan dimodulasi ke frekuensi optik. Sehingga teknik ini dapat membuat serat single mode menyalurkan data dengan rate yang lebih tinggi.

Salah satu teknologi yang dapat menggunakan teknologi SCM adalah *High Definition Television* (HDTV). Pada HDTV, kualitas video yang dikirimkan lebih bagus jika dibandingkan dengan dengan televisi analog. HDTV memiliki bitrate 1,5 Gbit/s, sedangkan jika dilakukan kompres, bitrate akan menjadi 19,3 Mbit/s. Untuk mentransmisikan HDTV, bisa dipakai teknologi jaringan *Hybrid Fiber Coax* (HFC), yang merupakan teknologi gabungan antara media transmisi serat optik pada sisi *Head End* ke *distribution point* dengan media transmisi koaksial pada sisi *distribution point* ke rumah pelanggan.

Parameter yang dianalisa pada teknik SCM ini untuk transmisi HDTV adalah BER dan Q-Value dimana nilai standar minimum menurut spesifikasi FCC bagian 76.605(a) adalah 10^{-9} dan 6 serta nilai rise time sistem, dengan mempertimbangkan pengaruh CSO dan CTB pada modulator eksternal. Analisa dan simulasi dilakukan dengan berbagai jumlah subcarrier untuk mengetahui perubahan perbaikan performansi pada serat single mode dengan menggunakan teknik SCM sehingga diketahui jumlah kanal masukan HDTV maksimum adalah 66 dengan menggunakan jenis modulasi BPSK. Simulasi dilakukan dengan memanfaatkan software matlab R2007a.