

ABSTRAK

Sistem komunikasi sangat bergantung pada efisiensi *bandwith* dan efisiensi daya. Efisiensi *bandwith* dapat digambarkan dengan ukuran kemampuan skema modulasi dalam mengakomodasi data dengan *bandwith* yang terbatas. Sedangkan, efisiensi daya dapat digambarkan dengan ukuran kemampuan sistem untuk mengirimkan informasi pada level daya yang rendah.

Keperluan *bandwith* dengan *throughput* yang tinggi dapat diperoleh melalui desain pemilihan mode transmisi yang fleksibel dan adaptif. Pemilihan mode transmisi seperti ini akan meningkatkan efisiensi daya dan *spectrum resource* yang tersedia. *Adaptive coding and modulation* (ACM) kemudian dikenalkan pada standar DVB-S2 (*second-generation*) untuk profil layanan jaringan satelit *broadband*, menggantikan DVB-S konvensional dengan *constant coding and modulation* (CCM).

Dalam Tugas Akhir ini, pengujian sistem dianalisa berdasarkan pengaruh dari aspek penggunaan spektrum frekuensi (*C-band dan Ku-band*), serta kondisi kanal (*clear sky dan heavy rain*). Pengujian ini akan menimbulkan variasi redaman propagasi, sehingga akan menyebabkan variasi level daya pada sisi terima.

Dari simulasi yang dilakukan diperoleh hasil analisa bahwa, pada setiap jenis modulasi yang digunakan (QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK), FEC *coderate* $\frac{1}{2}$ memberikan performansi terbaik dengan parameter BER terkecil. Selain itu, untuk analisa kebutuhan daya pancar pada target BER tertentu, modulasi orde rendah akan membutuhkan daya pancar yang lebih kecil bila dibandingkan dengan modulasi orde tinggi.

Modulasi orde tinggi memiliki kelebihan dari sisi *bandwith*, jenis modulasi ini akan membutuhkan *bandwith* yang lebih kecil bila dibandingkan dengan modulasi ber-orde kecil. Sehingga *trade off* antara efisiensi daya dan *bandwith*, kemudian dapat diperoleh melalui penerapan format *Adaptive Coding and Modulation*. Pada kondisi propagasi *clear sky*, format ACM akan cenderung memilih modulasi dengan orde tinggi untuk standar *availability* tertentu. Hal ini akan meningkatkan Eb/No dan memberikan konsumsi *bandwith* yang lebih kecil. Sedangkan pada saat kondisi propagasi buruk, ACM akan memilih modulasi dengan orde kecil untuk mempertahankan kualitas informasi tetapi *bandwith* yang dibutuhkan akan lebih besar.